



PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE

SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO.

ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS

BAIRRO: SÃO SIMÃO E OURO VERDE

**RUAS: CACHOEIRINHA, BATÓVI, MUTUCA, COXIPÓ, HENRIQUE PIRES
DE CAMPO, CÁCERES, SÃO JOSÉ DA SERRA, ENGENHO VELHO,
JOEL NASSARDEN, JOEL NASSARDEN CONT., MARIA GOMES
DE AZEVEDO, MARIA GOMES DE AZEVEDO CONT., TRÊS,
TRAVESSA QUATRO, TRAVESSA QUATRO CONT., CENTO E
CINQUENTA, SEISCENTO E CINQUENTA, TRINTA E NOVE E
LIMPA RODAS.**

ÁREA: 53.816,41 m²

EXTENSÃO: 8.123,45 m

VOLUME 1 - RELATÓRIO DO PROJETO

FEVEREIRO/2023



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES



PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE
MATO GROSSO

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

BAIRRO: OURO VERDE

**RUAS: CACHOEIRINHA, BATÓVI, MUTUCA, COXIPÓ, HENRIQUE PIRES
DE CAMPO, CÁCERES, SÃO JOSÉ DA SERRA, ENGENHO VELHO,
JOEL NASSARDEN, JOEL NASSARDEN CONT., MARIA GOMES
DE AZEVEDO, MARIA GOMES DE AZEVEDO CONT., TRÊS,
TRAVESSA QUATRO, TRAVESSA QUATRO CONT., CENTO E
CINQUENTA, SEISCENTO E CINQUENTA, TRINTA E NOVE E
LIMPA RODAS.**

EXTENSÃO: 8.123,45 m

ELABORAÇÃO: Reta Projetos e Construções Ltda.

CONTRATO: 084/2021

RESP. TÉCNICO: Eng. João Batista Domingues

A.R. T: 1220230060090

VOLUME 1 - RELATÓRIO DO PROJETO
FEVEREIRO/2023



ÍNDICE

1 – APRESENTAÇÃO	04
2 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO	06
3 - INFORMATIVO DO PROJETO	08
4 – ESTUDOS	10
4.1 – TRÁFEGO	11
4.2 – TOPOGRÁFICO	11
4.3 – GEOLÓGICOS	13
4.4 – GEOTÉCNICOS	13
4.5 – HIDROLÓGICOS	30
5 – PROJETOS	42
5.1 - GEOMÉTRICO	43
5.2 - TERRAPLENAGEM	78
5.3 - PAVIMENTAÇÃO	94
5.4 - DRENAGEM	98
5.5 – SINALIZAÇÃO	105
5.6 – OBRAS COMPLEMENTARES	115
6 – ESPECIFICAÇÕES	116
7 – QUADRO DE QUANTIDADES	159
8 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	162
9 – ART	182



1 – APRESENTAÇÃO



1 - Apresentação

A RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES. Apresenta o Volume 1 – Relatório de Estudos e projetos referente a elaboração dos estudos de tráfego, topográficos, geológicos, geotécnicos, hidrológicos e projetos geométrico, terraplenagem, pavimentação e drenagem superficial, sinalização e obras complementares localizado no bairro: São Simão e Ouro Verde em Várzea Grande/MT contemplando as ruas: : Cachoeirinha, Batovi, Seis, Mutuca, Coxipó, Henrique Pires de Campo, Cáceres, São José da Serra, Engenho Velho, Joel Nassarden, Joel Nassarden cont., Maria Gomes de Azevedo, Maria Gomes de Azevedo cont., Três, Travessa Quatro, Travessa Quatro Cont., Cento e Cinquenta, Seiscento e Cinquenta e limpa rodas, com extensão: **8.123,45 m.**

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

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

1) Coordenadas.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS - BAIRRO: SÃO SIMÃO E OURO VERDE						
LOGRADOURO	ENTRE VIAS		COORDENADAS GEOGRÁFICAS			
	INICIAL	FINAL	INÍCIO		FINAL	
			SUL	ESTE	SUL	ESTE
RUA BATOVI	RUA COXIPÓ	RUA SN	15°40'21.96"S	56° 9'23.59"O	15°40'44.56"S	56°10'1.45"O
RUA CACHOEIRINHA	RUA MUTUCA	RUA SN	15°40'22.01"S	56° 9'18.38"O	15°40'45.69"S	56° 9'57.82"O
RUA SEISCENTOS E CINQUENTA	RUA CÁCERES	RUA MUTUCA	15°40'22.01"S	56° 9'28.83"O	15°40'18.24"S	56° 9'20.75"O
RUA TRINTA E NOVE	RUA TRÊS	RUA ESMERALDA CAROLINA DE FRANÇA	15°40'34.69"S	56° 9'50.11"O	15°40'38.00"S	56° 9'55.67"O
RUA COXIPÓ	RUA CENTO E CINQUENTA CONT.	RUA DOS AFONSOS	15°40'19.24"S	56° 9'25.31"O	15°40'26.57"S	56° 9'20.75"O
RUA HENRIQUE PIRES DE CAMARGO	RUA DOS AFONSOS	RUA SEISCENTOS E CINQUENTA	15°40'28.80"S	56° 9'24.50"O	15°40'22.01"S	56° 9'28.83"O
RUA CÁCERES	RUA CÁCERES	RUA DOS AFONSOS	15°40'25.18"S	56° 9'31.94"O	15°40'31.09"S	56° 9'28.35"O
RUA ENGENHO VELHO	RUA DOS AFONSOS	RUA TRINTA E NOVE	15°40'35.61"S	56° 9'35.76"O	15°40'28.79"S	56° 9'40.15"O
RUA JOEL NASSARDEN	RUA TRINTA E NOVE	RUA SETE	15°40'29.61"S	56° 9'41.49"O	15°40'38.61"S	56° 9'35.71"O
RUA JOEL NASSARDEN CONT.	RUA SETE	RUA OITO	15°40'38.61"S	56° 9'35.71"O	15°40'43.15"S	56° 9'32.81"O
RUA MARIA GOMES DE AZEVEDO	RUA TRINTA E NOVE	RUA SETE	15°40'31.97"S	56° 9'45.58"O	15°40'41.16"S	56° 9'39.90"O
RUA MARIA GOMES DE AZEVEDO CONT.	RUA SETE	RUA OITO	15°40'41.16"S	56° 9'39.90"O	15°40'45.67"S	56° 9'36.99"O
RUA TRÊS	RUA CINCO	RUA TRINTA E NOVE	15°40'41.51"S	56° 9'45.81"O	15°40'34.69"S	56° 9'50.11"O
TRAVESSA QUATRO CONT.	RUA 750	RUA CENTO E CINQUENTA	15°40'13.32"S	56° 9'26.71"O	15°40'14.40"S	56° 9'29.23"O
TRAVESSA QUATRO	RUA JOSIAS	RUA CENTO E CINQUENTA	15°40'0.36"S	56° 9'32.54"O	15°40'1.37"S	56° 9'34.99"O
RUA MUTUCA	RUA CENTO E CINQUENTA	RUA CEM	15°40'3.55"S	56° 9'34.04"O	15°40'0.79"S	56° 9'27.50"O
RUA SÃO JOSÉ DA SERRA	RUA DOS AFONSOS	RUA TRINTA E NOVE	15°40'33.32"S	56° 9'32.01"O	15°40'26.53"S	56° 9'36.40"O
RUA CENTO E CINQUENTA	RUA DEZESSETE	TRAVESSA QUATRO CONT.	15°39'57.08"S	56° 9'36.89"O	15°40'18.07"S	56° 9'27.57"O

Os projetos foram elaborados de acordo com as normas vigentes.

Este estudo e projetos são constituídos dos seguintes volumes:

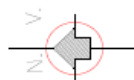
Volume – 1: Relatório do projeto;

Volume – 2: Projeto de execução;

Volume – 4: Orçamento das obras.



2- MAPA DE LOCALIZAÇÃO





3- INFORMATIVO DO PROJETO



3- JUSTIFICATIVA DO PROJETO.

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

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

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

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



4 – ESTUDOS



4.1 - Estudos de Tráfego

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

- Para todas as ruas $N= 10^5$

4.2 - Estudos Topográficos

4.2.1 – Introdução

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

4.2.2 - Execução dos estudos

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

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

A seguir é apresentada a relação de Marcos.



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

QUADRO DE MARCOS E RN's - BAIRRO: SÃO SIMÃO E OURO VERDE						
MARCOS E RN'S	LADO	COTA	COORD. UTM		RUA	OBSERVAÇÃO
RN00	E	186,948	8.266.378,0681	589.305,8068	RUA SN	
RN01	D	188,400	8.266.363,2549	589.372,5300	TRAV. QUATRO	
RN02	E	189,156	8.266.341,4541	589.442,3584	RUA SN	
RN03	D	192,238	8.266.519,8893	589.473,8922	RUA BATOVI	
RN04	E	194,390	8.266.629,1288	589.635,9735	RUA BATOVI	
RN05	D	193,305	8.266.702,0948	589.591,5910	RUA TRINTA E NOVE	
RN06	D	194,779	8.266.673,1257	589.689,8779	RUA BATOVI	
RN07	E	194,777	8.266.712,6106	589.766,5025	RUA MARIA GOMES DE AZEVEDO	
RN08	D	195,644	8.266.804,5810	589.888,7374	RUA BATOVI	
RN09	D	217,715	8.266.822,8943	589.933,4380	RUA ENGENHO VELHO	
RN10	E	195,165	8.266.900,8670	590.030,9516	RUA SÃO JOSÉ DA SERRA	
RN11	E	195,075	8.266.965,2614	590.144,1709	RUA CACERES	
RN12	E	193,439	8.267.046,6240	590.251,1046	RUA HENRIQUE PIRES DE CAMPO	
RN13	D	191,652	8.267.116,6451	590.371,3042	RUA COXIPÓ	
RN14	E	191,512	8.267.175,5014	590.323,3236	RUA SEISCENTOS E CINQUENTA	
RN15	D	192,983	8.267.126,3692	590.242,8909	RUA SEISCENTOS E CINQUENTA	
RN16	E	191,690	8.267.208,9110	590.320,1893	RUA CENTO E CINQUENTA	
RN17	E	191,561	8.267.044,4043	590.408,5758	RUA COXIPO	
RN18	E	193,077	8.266.977,6428	590.295,5569	RUA CACHOEIRINHA	
RN19	E	194,456	8.266.898,0392	590.191,6560	RUA CACERES	
RN20	E	195,479	8.266.824,7908	590.079,7456	RUA SÃO JOSÉ DA SERRA	
RN21	E	196,393	8.266.758,2501	589.968,5287	RUA CACHOEIRINHA	
RN22	E	196,195	8.266.724,8898	589.932,0596	RUA CACHOEIRINHA	4,65m ANTES DA EST. 0+0,00
RN23	D	195,186	8.266.656,1565	589.814,2178	RUA MARIA GOMES DE AZEVEDO	
RN24	D	193,552	8.266.564,9871	589.687,3083	RUA TRÊS	2,83m ANTES DA EST. 0+0,00
RN25	D	192,136	8.266.468,9025	589.534,5465	TRAV. QUATRO	32,17m ANTES DA EST. 0+0,00
RN26	D	190,525	8.266.381,6471	589.571,9474	RUA ESMERALDA C. DE FRANÇA ESQ. C/ RUA DOS AFONSOS	
RN27	E	189,964	8.266.325,0420	589.620,4214	RUA ESMERALDA C. DE FRANÇA C/ RUA SEIS	
RN28	E	192,133	8.266.423,4246	589.771,2840	RUA SEIS C/ RUA OSCAR SOARES	
RN29	E	193,711	8.266.513,8530	589.903,6912	RUA SEIS C/ RUA MARIA GOMES DE AZEVEDO	
RN30	D	191,117	8.266.595,6296	590.023,3692	RUA SEIS C/ RUA JOEL NASSARDEN CONT.	
RN31	E	193,204	8.266.619,0385	590.059,6923	RUA SEIS C/ RUA ENGENHO VELHO	
M01	D	187,500	8.266.410,0000	589.292,0000	RUA BATOVI	
M02	D	190,932	8.266.491,7646	589.416,1321	RUA BATOVI	

TRAVESSA QUATRO E RUA SETE						
MARCOS E RN'S	LADO	COTA	COORD. UTM		OBSERVAÇÃO	
M01	E	207,000	8.269.602,0000	591.911,0000	RUA 3 ESQUINA COM RUA SETE	
RN01	D	201,463	8.266.523,0380	590.106,2798	RUA ENGENHO VELHO ESQUINA COM RUA SETE (ESTACA 0+0,00)	
RN02	D	201,848	8.266.507,8400	590.081,4532	RUA SETE (ESTACA 1+14,033 LD)	
RN03	D	202,029	8.266.465,4275	589.532,8905	TRAVESSA 4 (ESTACA 23+19,000 LD)	
RN04	D	201,137	8.266.445,4724	589.499,7494	TRAVESSA 4 ESQUINA COM RUA ESMERALDA CAROLINA DE FRANÇA	

QUADRO DE MARCOS E RN's - BAIRRO: SÃO SIMÃO E OURO VERDE				
MARCOS E RN'S	COTA	COORD. UTM		DESCRIÇÃO
M01	199,000	8.267.857,0000	590.007,0000	CENTO E CINQUENTA
M02	199,195	8.267.888,9600	589.993,6000	CENTO E CINQUENTA
RN01	199,622	8.267.341,1625	590.217,8313	CENTO E CINQUENTA



4.3 - Estudos Geológicos

4.3.1 - Estudos Geológicos

4.3.1.1 – Geologia

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

4.3.1.2 - Geomorfologia

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

4.3.1.3 - Solos

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

A seguir é apresentado o mapa geológico do treco.

4.4 - Estudos Geotécnicos

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

Estes estudos compreenderam as seguintes etapas:

- Estudo do subleito;

4.4.2 - Estudo do Subleito

O estudo do subleito constou de:



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

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

Para cada amostra coletada, foram executados os seguintes ensaios:

- Granulometria por peneiramento
- Limite de Liquidez;
- Limite de Plasticidade;
- Compactação - na energia do Proctor Normal;

- Índice Suporte Califórnia.

4.4.3 - Estudo de Ocorrência de Material Para Pavimentação

a) Ocorrência de material laterítico.

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

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

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

A seguir é apresentada a relação das jazidas estudadas:



OCORRÊNCIA	MATERIAL	VOLUME ESTIMADO (M³)	VOLUME NECESSÁRIO (M³)	DISTÂNCIA (Km)
REFORÇO, SUB-BASE E BASE	LATERÍTICO	53.747	36.000	22,50

b) Areal

O areal ensaiado é o existente no Rio Cuiabá.

c) Pedreira

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

4.4.4 – Intervalos de aceitação

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

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

Sendo:

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

G = Desvio padrão

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



20	3
----	---

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

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

$$\mu = \bar{X} - \frac{1.29G_{n-1}}{\sqrt{N}} \quad (2)$$

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

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

A metodologia adotada nos estudos estatísticos é a seguinte:

- Cálculo da média aritmética, através da fórmula:

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

Sendo:

$\bar{X}$ = Média aritmética

$\sum X$ = Somatório dos valores das variáveis

N = Número de valores

- Determinação do desvio padrão, calculado pela expressão:

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

Onde:

Onde:



G = Desvio padrão

- Determinação do coeficiente de variação por meio da expressão:

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

4.4.5 - Apresentação dos Estudos

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

BOLETIM DE SONDAGEM						
Cidade: Varzea grande			Data: OUTUBRO/2021		BAIRRO OURO VERDE	
FURO	ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE		ESPESSURA	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
			DE	A		
RUA RUA BATOVI C/RUA TRÊS						
1	8+11,158 E 14+17,752	LE	0,00	0,10	0,10	Expurgo
			0,10	0,60	0,50	Cascalho Grosso (Pedra Cristal)
			0,60	0,90	0,30	Cascalho Fino com Piçarra (Silte)
			0,90	1,50	0,60	Piçarra (Silte)
RUA S/N E RUA GRACINDO RODRIGUES DE MORAIS						
2	8+9,195 E 11+4,530	LD	0,00	0,10	0,10	Expurgo
			0,10	0,18	0,08	Areia com Cascalho Fino Saturado
			0,18	0,70	0,52	Cascalho Grosso (Pedra Cristal)
			0,70	1,50	0,80	Piçarra (Silte)
RUA CACHOEIRINHA C/RUA ENGENHO VELHO						
3	8+7,265 E 7+6,181	LD	0,00	0,10	0,10	Expurgo
			0,10	0,65	0,55	Cascalho Fino Crital Escuro
			0,65	1,50	0,85	Piçarra (Silte)
RUA SEISCENTOS E CINQUENTA C/RUA COXIPÓ						
4	3+12,490 E 8+5,120	LD	0,00	0,12	0,12	Expurgo
			0,12	0,50	0,38	Cascalho Grosso (Pedra Cristal)
			0,50	0,70	0,20	Cascalho Fino com Piçarra (Silte)
			0,70	1,50	0,80	Piçarra (Silte)
RUA SEI C/MARIA GOMES DE AZEVEDO						
5	0+0,00 E 8+3,252	LE	0,00	13,00	13,00	Expurgo
			0,13	0,20	0,07	Areia e Cascalho Fino Saturado
			0,20	1,40	1,20	Cascalho Grosso (Cristal Escuro)



BOLETIM DE SONDAGEM						
Cidade: Varzea grande			Data: fevereiro/2020		LOCAL: SÃO SIMÃO E OURO VERDE	
	RUA MIL					
FURO	ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE		ESPESSURA	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
			DE	A		
RUA CENTO E CINQUENTA						
F01	0	LE	0,00	0,30	0,30	Material Lancado (Cascalho)
			0,30	0,62	0,32	Silte Arenoso C/Pedg
				0,62		IMPENETRÁVEL
FO2	10	LD	0,00	0,30	0,30	Material Lancado (Cascalho)
			0,30	0,60	0,30	Laterita
			0,60	1,50	0,90	Silte Arenoso C/Pedg
F03	18+12,559	LD	0,00	0,30	0,30	Material Lancado (Cascalho)
			0,30	0,60	0,30	Laterita
			0,60	1,50	0,90	Silte Arenoso C/Pedg

FOLHA RESUMO DE ENSAIOS DO SUBLEITO																	LOCAL: VARZÉIA GRANDE							
																	BAIRRO : SÃO SIMÃO E OURO VERDE							
FURO	ESTACA	PROFUND. (cm)	LIMITES										CLASSIFICAÇÃO		COMPACTAÇÃO		I.S.C.	OBS.						
			FÍSICOS										I.G.	H.R.B.	12 GOLPES	I.S.C.								
			L.L.	L.P.	1"	3/4"	1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200							hº	Densid.	Exp(%).			
RUA COQUEIRO, RUA IPE AMARELO, RUA PALMEIRAS, RUA CASTELO																								
F.01		0,60/1,50	NL	NP	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,50	69,83	49,73	3	A-4	14,00	1,871	1,30	5,9	Silte Arenoso C/Pedg					
F.02		0,70/1,50	NL	NP	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	89,79	73,24	50,97	3	A-4	15,50	1,865	0,46	19,4	Silte Arenoso C/Pedg					
F.03		0,65/1,50	NL	NP	100,00	97,50	89,90	81,53	55,39	45,44	37,40	25,12	0	A-2-4	13,90	1,942	0,26	25,8	Pedregulho Arenoso-Siltoso					
F.05		0,20/1,50	NL	NP	100,00	100,00	98,60	93,05	74,49	63,16	51,15	35,17	0	A-4	17,70	1,767	1,74	5,3	Silte Arenoso C/Pedg					
																	Xmédio		0,9		14,1			
																	Desvio		0,7		10,2			
																	mínimo		1,3		8,2			

FOLHA RESUMO DE ENSAIOS DO SUBLEITO														LOCAL: VARZÉA GRANDE											
														BAIRRO : SÃO SIMÃO E OURO VERDE - RUA CENTO E CINQUENTA											
FURO	ESTACA	PROFUND. (cm)	LIMITES										LASSIFICAÇÃO		COMPACTAÇÃO		I.S.C.	OBS.							
			FÍSICOS										I.G.	H.R.B.	12 GOLPES	I.S.C.									
			L.L.	I.P.	1"	3/4"	1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200							h%	Densid.	Exp(%).	I.S.C.(%)			
F.01	0+0,00 / 10+16,552	0,3/0,6	27,67	8,77	100,00	100,00	99,30	97,57	92,60	87,54	74,12	48,00	3	A-4	12,70	1,883	0,71	21,1	Silte Arenoso C/Pedg						
F.02	2+0,00	0,6/1,50	34,50	8,33	97,50	96,60	93,10	92,74	75,94	63,85	56,81	45,58	2	A-4	17,30	1,836	0,21	11,4	Silte Arenoso C/Pedg						
F.03	12+0,00	0,6/1,5	NL	NP	100,00	100,00	98,50	96,01	81,20	72,39	64,21	51,20	3	A-4	18,20	1,776	0,67	15,9	Silte Arenoso C/Pedg						
													Xnêdio				0,5	16,1							
													Desvio				0,3	4,9							
													mínimo				0,7	13,0							

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



FURO 01 - RUA RUA BATOVICOM RUA TRÊS



FURO 02 - RUA S/N COM RUA GRACINO RAMOS DE MORAIS



PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE

BAIRRO: VERDEOURO



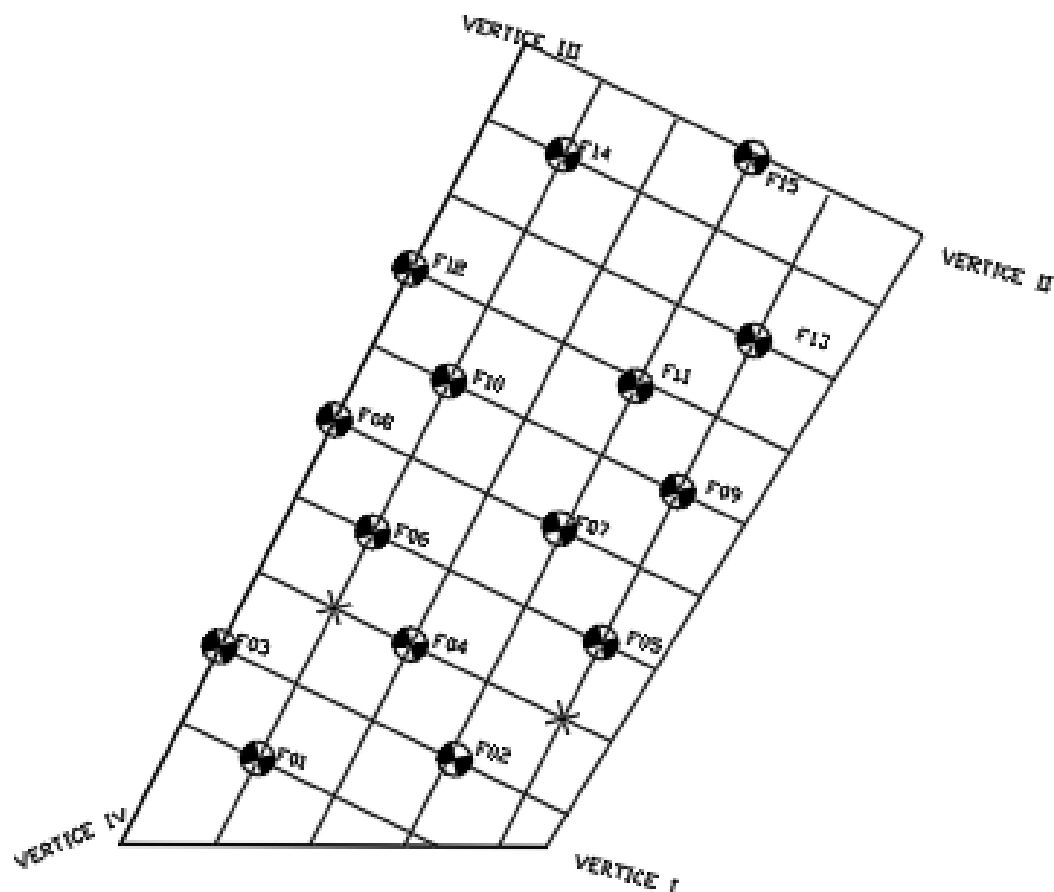
FURO 03 - RUA CACHOEIRINHA C/RUA ENGENHO VELHO



FURO 04 - RUA SEISCENTO E CINQUENTA COM RUA COXIÓ



FURO 05 - RUA SEIS C/ MARIA GOMES DE AZEVEDO



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



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

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

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



INDICAÇÕES GERAIS																										
MATERIAL					CASCALHO LATERÍTICO																					
LOCALIZAÇÃO					VÁRZEA GRANDE - JAZIDA: MINERAÇÃO GONÇALO																					
DIST. RNP					0,50Km																					
DIST. RP					14,90km																					
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			X̄	σ	X MÁX.	XMIN.	μ MÁX	μ MIN.	COMPACTAÇÃO E ISC. AMOSTRAS			X̄	σ	X MÁX.	XMIN.	μ MÁX	μ MIN.									
GRANULOMETRIA	PASANDO	1"	99,2	1,5	100,7	97,7	99,7	98,7	A. A. S. H. O.	L A L P E S	M. E. A. S. MÁX.															
		3/4"	92,5	6,9	99,5	85,5	94,9	90,1				A. A. S. H. O.	M A L P E S	UMID. ÓTIMA EXP.												
		3/8"	61,4	9,6	71,2	51,7	64,8	58,1							A. A. S. H. O.	O R M A L P E S	I S C.									
		Nº 4	43,4	4,9	48,3	38,4	45,0	41,7										A. A. S. H. O.	N O R M A L P E S	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP.						
		Nº 10	37,1	6,3	43,6	30,7	39,3	34,9													A. A. S. H. O.	I 2 G O L P E S	I S C.			
	Nº 40	34,8	7,7	42,6	27,0	37,5	32,2	A. A. S. H. O.	T E R M. I 2 G O L P E S	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP.																
	Nº 200	14,5	3,6	18,2	10,9	15,8	13,3				A. A. S. H. O.	A. A. S. H. O. MODIF. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.	2,17										0,08	2,25	2,09
	L. L.	NL	NL	NL	NL	NL	NL							A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.	6,59							0,95	7,55	5,63
	I. P.	NP	NP	NP	NP	NP	NP										A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.	0,12				0,02	0,13	0,10
	E. A.																			A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.	72,30	9,40	81,83	62,77
IG. MODAL.			0,0					A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.																
CLASS. H. R. B. MODAL.			A-1-b								A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.													
														A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.										
																	A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.							
																				A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.				
								A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.																
											A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.													
														A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.										
																	A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.							
																				A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.				
								A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.																
											A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.													
														A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.										
																	A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.							
																				A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.				
								A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.																
											A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.													
														A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.										
																	A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.							
																				A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.				
								A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.																
											A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.													
														A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.										
																	A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.							
																				A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.				
								A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.																
											A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.													
														A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.										
																	A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.							
																				A. A. S. H. O.	M O D I F. 55 GOLPES	M.E.A.S MÁX. UMID. ÓTIMA EXP. I.S.C.				
								A. A																		



PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

AREIA: CUIABÁ

PROCEDÊNCIA: RIO CUIABÁ

A - 01

ÍNDICES FÍSICOS

PENEIRAS	MATERIAL	PORCENTAGEM EM PESO	
ABERTURAS (mm)	RETIDO (R)	RETIDA	ACUMULADA
76			
50			
38			
25			
19			
9,5			
4,8	23,6	2	2
2,4	63,2	7	9
1,2	64,6	7	16
0,6	139,1	14	30
0,3	513,7	51	81
0,15	172,7	17	98
RESÍDUOS	22,6	2	100
TOTAIS	1.000	100	100

2. MÓDULO DE FINURA	2,36
3. DIÂMETRO MÁXIMO (mm)	4,8
4. MASSA UNITÁRIO (Kg/m³)	1.652
5. MASSA UNITÁRIA ÚMIDA. (H = 5%)	1.397
6. MASSA ESPECÍFICA REAL (kg/m³)	2.651
7. TEOR DE MATERIAIS PULVERULENTOS (%)	1,32



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



SEMA / MT

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

Licença de Operação para Pesquisa Mineral

LOPM Nº 323071/2020 PROCESSO Nº 123640/2017	VÁLIDA ATÉ: 28/10/2025 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 18 de 21 de Novembro de 1.993 e alterada pela Lei Complementar nº 272 de 21 de Dezembro de 2005, que dispõe sobre o Código Ambiental de Mato Grosso, concede a presente licença:

ATIVIDADE LICENCIADA
PROSPECTA 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: 16°15'04.97"/S 49°06'02"

NOME/RAZÃO SOCIAL DO INTERESSADO
CONCALO SOTERO DE BARROS
CPF: 140.994.231-29

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 perante a ANM sob os processos Nº 060.009/2019.

LOCAL E DATA Cuiabá, 29/10/2020	COORDENADORA DE MINERAÇÃO SHERA KETNER JORGES DE SOUSA	SUPERINTENDENTE DE INDÚSTRIA INFRAESTRUTURA MINERAÇÃO E SERVIÇOS 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



DNPM
Departamento Nacional de Produção Mineral

GUIA DE UTILIZAÇÃO

TITULAR DO DIREITO MINERÁRIO:			Nº DA GUIA DE UTILIZAÇÃO:	
GONÇALO SOTERO DE BARROS			14/2017	
PROCESSO DNPM Nº:	ALVARÁ DE PESQUISA Nº:	D.O.U.	MUNICÍPIO:	UF:
866.806/2016	786	06 /02/ 2017	NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO	MT
SUBSTÂNCIA MINERAL:		QUANTIDADE DE MINÉRIO/ANO:		
CASCALHO		8.500 t		
			PRAZO DE VALIDADE:	
			11/12/2018	

Pela presente GUIA DE UTILIZAÇÃO, fica o titular autorizado a extrair a substância mineral na quantidade máxima acima especificada e obrigado a efetuar o recolhimento da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM, ficando liberada a sua alienação comercial (venda, transferência, consumo, transformação etc.), dentro do prazo de validade fixado.

Cuiabá, 13 / 07 / 2017

(Município) (Data)

Serafim Carvalho Melo

Superintendente do DNPM-MT

Superintendente do DNPM - MT

LAUDO TÉCNICO DO DNPM E CONDICIONANTES:

- A lavra deverá seguir rigorosamente o projeto técnico apresentado, além de seguir as condicionantes da Portaria nº 155 do Diretor Geral do DNPM, publicada no D.O.U. de 17/05/2016, Art. 102 a 122.
- A execução do projeto deverá se acompanhado por técnico legalmente habilitado, conforme preceitua o item VI do art. 47 do Código de Mineração.

OBSERVAÇÕES:

Junto a solicitação de Guia de Utilização, o requerente apresentou Licença de Operação Para Pesquisa Mineral n.º 315120/2017 com vencimento em 26/06/2020.

Local de Extração: Abrangente a área do Alvará.



CB Gráfica

4.5 - Estudos Hidrológicos

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



4.5.1 - Objetivo

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

4.5.2 - Coleta de dados hidrológicos

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

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

4.5.3 - Clima e temperatura.

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

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

4.5.4 - Hidrografia

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

4.5.5 – Pluviometria



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

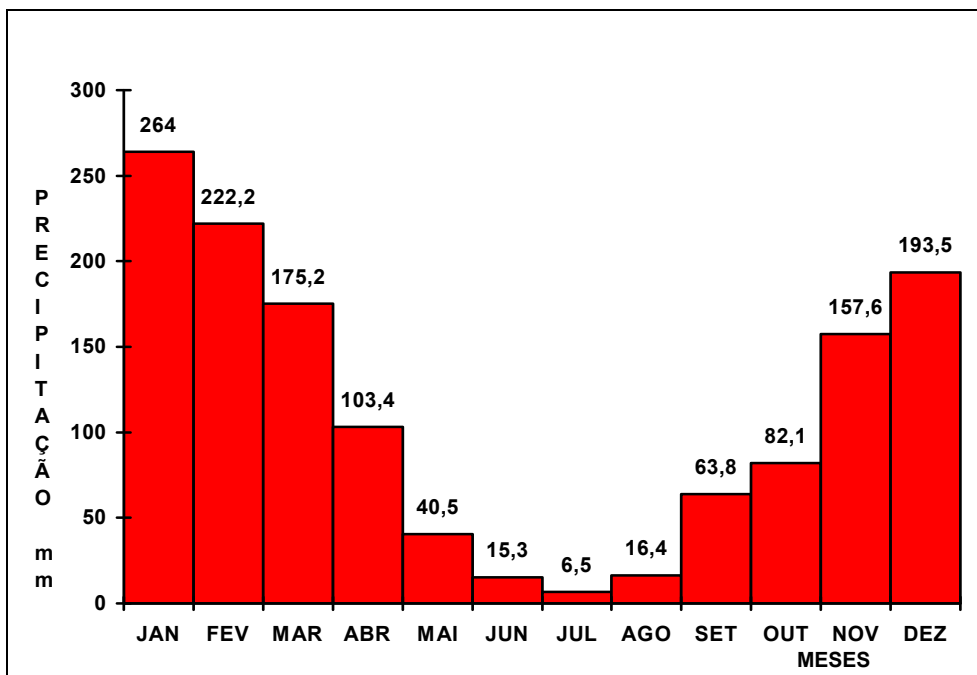
No quadro a seguir, indicam os valores médios mensais do número de dias de chuvas, das precipitações médias mensais, histograma das precipitações médias mensais, dos dias de chuva médio mensal, quadro de altura pluviométrica-intensidade-duração-frequência e curvas de intensidade-duração-frequência.

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

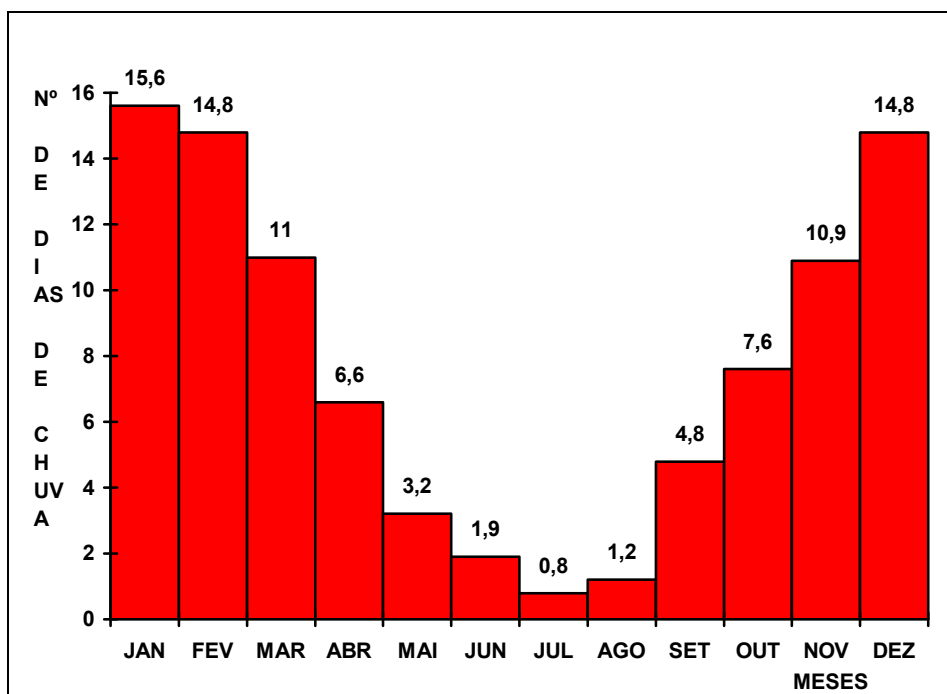
MESES	DIAS	PRECIPITAÇÕES
JAN	15,6	264,0
FEV	14,8	222,2
MAR	11,0	175,2
ABRIL	6,6	103,4
MAIO	3,2	40,5
JUN	1,9	15,3
JUL	0,8	6,5
AGO	1,2	16,4
SET	4,8	63,8
OUT	7,6	82,1
NOV	10,9	157,6
DEZ	14,8	193,5

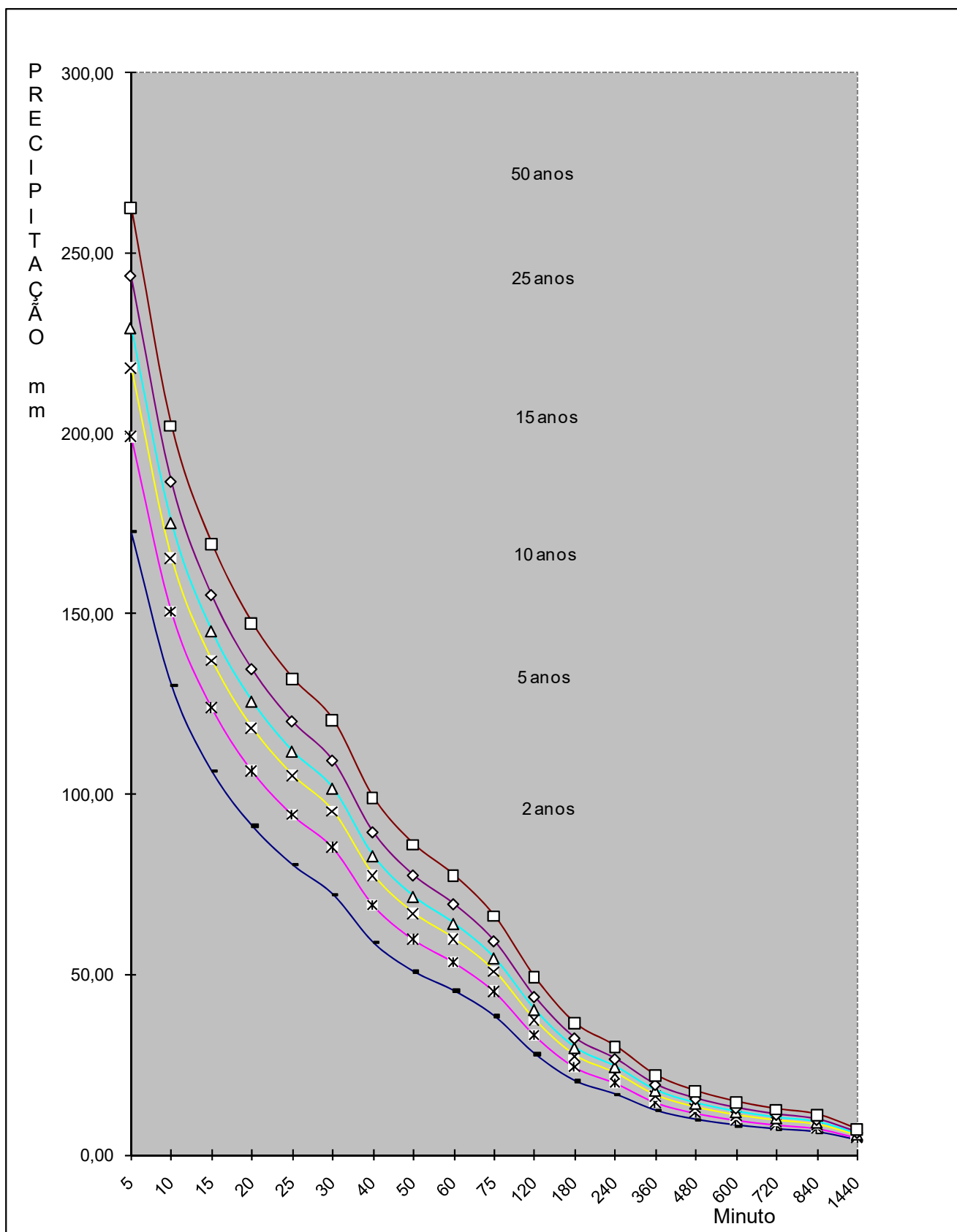


HISTOGRAMA DAS PRECIPITAÇÕES MÉDIAS MENSAIS



HISTOGRAMA DO DIAS DE CHUVA MÉDIO MENSAL







POSTO PLUVIOGRÁFICO DE CUIABÁ/MT

L.S. 15° 35' - L.W.G.56° 06'

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

4.5.6 - Determinação das descargas de projeto

4.5.6.1 - Tempo de concentração

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

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

Onde:

T_c = tempo de concentração, em minutos;



L = Comprimento do talvegue, em km;

H = desnível do talvegue, em m.

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

4.5.6.2 - Cálculo das descargas

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

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

4.5.6.2.1 - BACIAS COM ÁREAS INFERIORES A 10 KM^2

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

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

t_c = tempo de concentração em minutos;

I_m = intensidade pluviométrica média (mm/h);

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

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

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

$r = 0,40$, para zona suburbana;

$r = 0,25$, para zona rural.

Para

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

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

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

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

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



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

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

Sendo:

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

R = Coeficiente de retardo, expresso pela fórmula:

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

Sendo:

A = área da bacia em km²;

n = Valor adimensional, possuindo os seguintes valores;

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

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

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

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

Q = vazão em l/s;

A = área da bacia hidrográfica, em ha;

f = coeficiente de deflúvio;

I_m = intensidade pluviométrica, em mm/h;

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

2,78 = coeficiente de homogeneização da fórmula.

4.5.6.2.2 - BACIAS COM ÁREAS SUPERIORES A 10 KM²



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

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

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

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

Assim:

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

Sendo:

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

Nesta fórmula:

Pe = Precipitação efetiva, em mm;

P = Precipitação total em mm, produzida pelo tc;

S = Parâmetro representativo da perda adimensional;

CN = Parâmetro representativo do nº de curvas.

OBSERVAÇÕES:

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

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



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

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

a) - Procedimento

$$Q_p = 0,208 \times A \times P_e / T_p$$

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

A = área da bacia (km^2);

P_e = Precipitação efetivas em mm;

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

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

$T_r = 1,67 \times T_p$, tempo de recesso (horas).

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

TABELAS

TABELA I

Tabela dos valores de coeficientes de deflúvio **C** de acordo com a declividade **D** da bacia, a cobertura vegetal e o grau de impermeabilização.

COBERTURA	DECLIVIDADE "D"			
	FORTE ($D > 12\%$)	ALTA ($12\% < D > 5\%$)	MÉDIA ($5\% < D > 2\%$)	SUAVE ($2\% < D > 0\%$)
Sem vegetação	0,85/0,55	0,75/0,50	0,65/0,40	0,55/0,35
Campo natural (vegetal baixa)	0,70/0,50	0,60/0,40	0,50/0,30	0,45/0,25
Arbusto cerrado (vegetação média)	0,65/0,45	0,55/0,40	0,45/0,30	0,40/0,25
Mata (vegetação densa)	0,60/0,40	0,50/0,35	0,40/0,25	0,35/0,20
Cultivado lavoura (não em curva de nível)	-	0,40/0,35	0,35/0,25	0,30/0,20



TABELA II

Coeficiente de solo-cobertura vegetal ou de Runoff para uso no método racional, áreas rurais.

DISCRIMINAÇÃO	D
Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e altas declividades.	0,80 a 0,90
Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação com relevo ondulado e com declividade moderada	0,60 a 0,80
Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação em baixas declividades.	0,50 a 0,70
Áreas de declividades moderadas, grandes porções de gramados, flores silvestres ou bosques, sobre um manto fino de material poroso.	0,40 a 0,65
Matas e florestas de árvores decíduas em terreno de declividade variadas	0,35 a 0,60
Florestas e matas com árvores de folhagem permanente em terreno de declividades variadas	0,25 a 0,50
Plantações de árvores frutíferas em áreas abertas cultivadas ou livres de qualquer planta a não ser gramas	0,15 a 0,40
Terrenos cultivados com plantações de cereais ou legumes, fora de zonas baixas e várzeas.	0,15 a 0,40
Terrenos cultivados com plantações de cereais ou legumes, localizados em zonas baixas e várzeas.	0,10 a 0,30



VALORES DAS CURVAS - NÚMERO CN

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



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

A seguir são apresentados o dimensionamento hidraulico e o mapa das bacias.

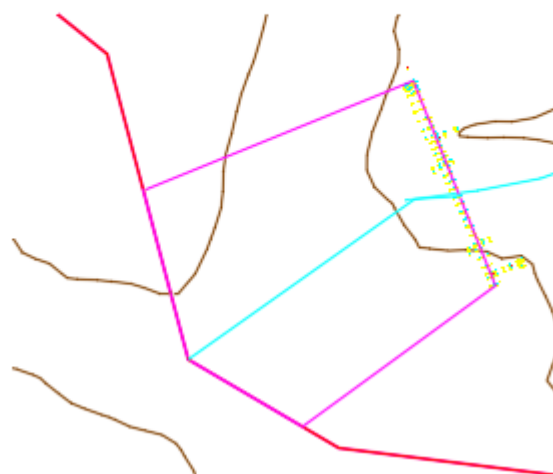
MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE															
BAIRRO: SÃO SIMÃO E OURO VERDE															
RUA: CENTO E CINQUENTA															
BACIAS COM ÁREAS INFERIORES A 10Km2															
BACIA Nº	ESTACA	ÁREA	L	H	d	C	tc	PRECIPITAÇÕES (mm/h)			CARGAS (Q)			OBRA EXISTENTE	PROJETADA
								(15anos)	(25anos)	(50 anos)	(15anos)	(25anos)	(50 anos)		
		(Km2)	(Km)	(m)	(m/m)		(min)		(mm/h)	(mm/h)		(m3/s)	(m3/s)		
1	12+8,00	0,47	0,82	20,00	0,024	0,75	14,30	149,40	159,61	174,18	7,71	8,23	8,99	BDTC= Ø 1,50 M	

MAPA DA BACIA BAIRRO: OURO VERDE

ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO DA BACIA = 0,47 km²

COMPRIMENTO DO TALVEQUE = 0,82KM

RUA - CENTO E CINQUENTA





RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES



5.1 - Projeto Geométrico

5.1.1 – Metodologia

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

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

5.1.2 - Resultados Obtidos

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

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

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

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

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

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

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



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA CENTO E CINQUENTA - EST. 0+0.000 A 35+2.440

EST/AC	LADO ESQUERDO										EIXO										LADO DIREITO																								
	LATERAL					BORDO					CANTOEIRO					COTA VERMELHA					CANTOEIRO					BORDO					LATERAL					DISTÂNCIA					OFFSET				
	COTA	DISTÂNCIA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	%	COTA	PROJETO	COTA	TERRENO	COTA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA													
0+0.000	-12,456	198,766	-0,418	-12,454	198,598	-10,805	-3,000	-1,855	198,827	-2,00	198,348	198,865	0,517	1,855	198,827	2,00	10,805	198,598	12,460	199,137	-0,789																								
1+0.000	-12,461	198,253	-0,307	-12,454	198,197	-10,805	-3,000	-1,855	198,426	-2,00	197,946	197,741	-0,205	1,855	198,426	2,00	10,805	198,197	12,462	198,957	-1,011																								
2+0.000	-12,456	197,699	-0,360	-12,454	197,589	-10,805	-3,000	-1,855	197,818	-2,00	197,339	197,133	-0,206	1,855	197,818	2,00	10,805	197,589	12,460	198,194	-0,855																								
3+0.000	-12,455	197,121	-0,325	-12,454	197,047	-10,805	-3,000	-1,855	197,276	-2,00	196,796	196,591	-0,205	1,855	197,276	2,00	10,805	197,047	12,460	197,624	-0,828																								
3+14,771	-12,455	196,874	-0,350	-12,454	196,775	-10,805	-3,000	-1,855	197,004	-2,00	196,524	196,319	-0,205	1,855	197,004	2,00	10,805	196,775	12,460	197,312	-0,788																								
4+0.000	-12,456	196,824	-0,370	-12,454	196,704	-10,805	-3,000	-1,855	196,934	-2,00	196,454	196,248	-0,206	1,855	196,934	2,00	10,805	196,704	12,459	197,166	-0,712																								
5+0.000	-12,457	196,712	-0,501	-12,454	196,462	-10,805	-3,000	-1,855	196,691	-2,00	196,211	196,006	-0,205	1,855	196,691	2,00	10,805	196,462	12,459	196,884	-0,673																								
6+0.000	-12,457	196,463	-0,495	-12,454	196,219	-10,805	-3,000	-1,855	196,448	-2,00	195,968	195,763	-0,205	1,855	196,448	2,00	10,805	196,219	12,459	196,637	-0,669																								
7+0.000	-12,459	196,477	-0,751	-12,454	195,976	-10,805	-3,000	-1,855	196,206	-2,00	195,726	195,520	-0,206	1,855	196,206	2,00	10,805	195,976	12,459	196,396	-0,670																								
7+3,727	-12,459	196,351	-0,681	-12,454	195,920	-10,805	-3,000	-1,855	196,150	-2,00	195,670	195,464	-0,206	1,855	196,150	2,00	10,805	195,920	12,459	196,333	-0,663																								
8+0.000	-12,461	196,121	-0,950	-12,454	195,422	-10,805	-3,000	-1,855	195,651	-2,00	195,171	194,966	-0,205	1,855	195,651	2,00	10,805	195,422	12,459	195,201	-0,930																								
9+0.000	-12,458	194,255	-0,262	-12,454	194,244	-10,805	-3,000	-1,855	194,473	-2,00	193,993	193,788	-0,205	1,855	194,473	2,00	10,805	194,244	13,578	193,555	-0,438																								
10+0.000	-15,164	191,008	1,496	-12,454	192,754	-10,805	-3,000	-1,855	192,984	-2,00	192,504	192,298	-0,206	1,855	192,984	2,00	10,805	192,754	15,063	191,082	1,422																								
10+15,779	-17,113	188,727	2,795	-12,454	191,772	-10,805	-3,000	-1,855	192,001	-2,00	191,522	191,316	-0,206	1,855	192,001	2,00	10,805	191,772	16,233	189,314	2,208																								
11+0.000	-16,931	188,651	2,673	-12,454	191,575	-10,805	-3,000	-1,855	191,804	-2,00	191,324	191,119	-0,205	1,855	191,804	2,00	10,805	191,575	15,980	189,285	2,039																								
12+0.000	-15,930	188,759	2,005	-12,454	191,015	-10,805	-3,000	-1,855	191,244	-2,00	190,764	190,559	-0,205	1,855	191,244	2,00	10,805	191,015	15,074	189,329	1,435																								
13+0.000	-15,943	188,809	2,015	-12,454	191,075	-10,805	-3,000	-1,855	191,304	-2,00	190,824	190,619	-0,205	1,855	191,304	2,00	10,805	191,075	15,248	189,273	1,551																								
14+0.000	-15,565	189,741	1,763	-12,454	191,754	-10,805	-3,000	-1,855	191,984	-2,00	191,504	191,298	-0,206	1,855	191,984	2,00	10,805	191,754	14,548	190,419	1,085																								
15+0.000	-15,290	190,914	1,579	-12,454	192,744	-10,805	-3,000	-1,855	192,973	-2,00	192,493	192,288	-0,205	1,855	192,973	2,00	10,805	192,744	13,535	192,084	0,409																								
16+0.000	-14,346	192,743	0,950	-12,454	193,943	-10,805	-3,000	-1,855	194,173	-2,00	193,693	193,487	-0,206	1,855	194,173	2,00	10,805	193,943	13,128	193,555	0,138																								
17+0.000	-12,459	196,062	-0,750	-12,454	195,083	-10,805	-3,000	-1,855	195,792	-2,00	195,312	195,107	-0,205	1,855	195,792	2,00	10,805	195,083	14,063	194,551	0,761																								
18+0.000	-12,483	197,056	-0,291	-12,454	197,015	-10,805	-3,000	-1,855	197,244	-2,00	196,765	196,559	-0,206	1,855	197,244	2,00	10,805	197,015	14,749	195,546	1,219																								
19+0.000	-12,457	197,934	-0,470	-12,454	197,715	-10,805	-3,000	-1,855	197,944	-2,00	197,464	197,259	-0,205	1,855	197,944	2,00	10,805	197,715	12,461	198,382	-0,918																								
20+0.000	-12,457	198,259	-0,471	-12,454	198,038	-10,805	-3,000	-1,855	198,268	-2,00	197,788	197,582	-0,206	1,855	198,268	2,00	10,805	198,038	12,461	198,732	-0,944																								
21+0.000	-12,455	198,459	-0,348	-12,454	198,362	-10,805	-3,000	-1,855	198,591	-2,00	198,111	197,906	-0,205	1,855	198,591	2,00	10,805	198,362	12,459	198,805	-0,694																								
21+16,786	-12,462	198,689	-0,306	-12,454	198,633	-10,805	-3,000	-1,855	198,863	-2,00	198,383	198,177	-0,206	1,855	198,863	2,00	10,805	198,633	12,459	199,132	-0,749																								
22+0.000	-12,458	198,744	-0,309	-12,454	198,685	-10,805	-3,000	-1,855	198,915	-2,00	198,435	198,229	-0,206	1,855	198,915	2,00	10,805	198,685	12,459	199,159	-0,724																								
23+0.000	-12,456	198,995	-0,310	-12,454	198,936	-10,805	-3,000	-1,855	199,165	-2,00	198,685	198,480	-0,205	1,855	199,165	2,00	10,805	198,936	12,683	198,844	-0,159																								
24+0.000	-12,459	199,097	-0,308	-12,454	199,040	-10,805	-3,000	-1,855	199,269	-2,00	198,789	198,584	-0,205	1,855	199,269	2,00	10,805	199,040	12,754	198,900	-0,111																								
25+0.000	-13,088	198,709	0,111	-12,454	199,071	-10,805	-3,000	-1,855	199,300	-2,00	198,820	198,615	-0,205	1,855	199,300	2,00	10,805	199,071	12,552	199,066	-0,246																								
26+0.000	-12,455	199,197	-0,346	-12,454	199,102	-10,805	-3,000	-1,855	199,331	-2,00	198,851	198,646	-0,205	1,855	199,331	2,00	10,805	199,102	12,456	199,302	-0,451																								
27+0.000	-12,458	199,385	-0,614	-12,454	199,022	-10,805	-3,000	-1,855	199,251	-2,00	198,771	198,566	-0,205	1,855	199,251	2,00	10,805	199,022	12,459	199,518	-0,747																								
28+0.000	-12,458	199,063	-0,592	-12,454	198,722	-10,805	-3,000	-1,855	198,951	-2,00	198,471	198,266	-0,205	1,855	198,951	2,00	10,805	198,722	12,460	199,279	-0,808																								
28+18,974	-12,457	198,455	-0,473	-12,454	198,332	-10,805	-3,000	-1,855	198,462	-2,00	197,982	197,776	-0,206	1,855	198,462	2,00	10,805	198,332	12,458	198,617	-0,635																								
29+0.000	-12,457	198,420	-0,470	-12,454	198,200	-10,805	-3,000	-1,855	198,430	-2,00	197,950	197,744	-0,206	1,855	198,430	2,00	10,805	198,200	12,458	198,582	-0,632																								
30+0.000	-12,457	197,744	-0,536	-12,454	197,458	-10,805	-3,000	-1,855	197,687	-2,00	197,208	197,002	-0,206	1,855	197,687	2,00	10,805	197,458	12,459	197,917	-0,709																								
31+0.000	-12,459	197,064	-0,709	-12,454	196,606	-10,805	-3,000	-1,855	196,835	-2,00	196,355	196,150	-0,205	1,855	196,835	2,00	10,805	196,606	12,461	197,253	-0,898																								
32+0.000	-12,461	196,387	-0,885	-12,454	195,753	-10,805	-3,000	-1,855	195,982	-2,00	195,502	195,297	-0,205	1,855	195,982	2,00	10,805	195,753	12,463	196,587	-1,085																								
33+0.000	-12,462	195,701	-1,051	-12,454	194,900	-10,805	-3,000	-1,855	195,130	-2,00	194,650	194,444	-0,206	1,855	195,130	2,00	10,805	194,900	12,465	195,920	-1,270																								
34+0.000	-12,466	195,026	-1,420	-12,454	193,856	-10,805	-3,000	-1,855	194,086	-2,00	193,606	193,400	-0,206	1,855	194,086	2,00	10,805	193,856	12,468	195,254	-1,648																								
35+0.000	-12,474	194,376	-2,198	-12,454	192,429	-10,805	-3,000	-1,855	192,658	-2,00	192,178	191,973	-0,205	1,855	192,658	2,00	10,805	192,429	12,476	194,589	-2,451																								
35+2,440	-12,475	194,295	-2,314	-12,454	192,232	-10,805	-3,000	-1,855	192,461	-2,00	191,981	191,776	-0,205	1,855	192,461	2,00	10,805	192,232	12,477	194,598	-2,527																								

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0**65) 3634 - 6340 / Cel: (0**65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: BATÓVI - EST. 0+0,00 A 66+3,714

ESTACA	LADO ESQUERDO						EIXO						LADO DIREITO					
	OFFSET			BORDO			COTA PROJETO	COTA TERRENO	COTA VERMELHA	BORDO			LATERAL			OFFSET		
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%				DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA		DISTÂNCIA	COTA	ALTURA
0+0,000	-5,434	191,697	-0,329	-4,000	191,248	-3,00	191,368	191,798	0,430	4,000	191,248	3,00	5,149	191,826		5,159	191,880	-0,512
1+0,000	-5,416	191,810	-0,341	-4,000	191,349	-3,00	191,469	191,895	0,426	4,000	191,349	3,00	5,149	191,927		5,197	191,956	-0,487
2+0,000	-5,391	191,991	-0,358	-4,000	191,513	-3,00	191,633	192,045	0,412	4,000	191,513	3,00	5,149	192,092		5,363	192,009	-0,376
3+0,000	0,000	0,000	0,000	-4,000	191,804	-3,00	191,924	192,304	0,380	4,000	191,804	3,00	5,149	192,382		5,208	192,404	-0,480
4+0,000	0,000	0,000	0,000	-4,000	192,158	-3,00	192,278	192,592	0,314	4,000	192,158	3,00	5,149	192,737		0,000	0,000	0,000
5+0,000	0,000	0,000	0,000	-4,000	192,513	-3,00	192,633	193,001	0,368	4,000	192,513	3,00	5,149	193,091		5,245	193,087	-0,454
6+0,000	-5,323	193,390	-0,403	-4,000	192,867	-3,00	192,987	193,346	0,359	4,000	192,867	3,00	5,149	193,445		5,412	193,330	-0,343
6+12,375	-5,605	193,403	-0,215	-4,000	193,068	-3,00	193,188	193,621	0,433	4,000	193,068	3,00	5,149	193,647		5,519	193,461	-0,273
7+0,000	-5,366	193,670	-0,375	-4,000	193,175	-3,00	193,295	193,601	0,306	4,000	193,175	3,00	5,149	193,754		5,423	193,632	-0,337
8+0,000	-5,711	193,657	-0,144	-4,000	193,393	-3,00	193,513	193,687	0,174	4,000	193,393	3,00	5,149	193,971		5,491	193,803	-0,290
9+0,000	-5,842	193,742	-0,057	-4,000	193,565	-3,00	193,685	193,782	0,097	4,000	193,565	3,00	5,149	194,143		5,708	193,831	-0,146
10+0,000	-5,579	194,089	-0,233	-4,000	193,736	-3,00	193,856	194,064	0,208	4,000	193,736	3,00	5,149	194,315		5,420	194,194	-0,338
11+0,000	-5,412	194,372	-0,344	-4,000	193,908	-3,00	194,028	194,305	0,277	4,000	193,908	3,00	5,149	194,487		5,260	194,473	-0,445
12+0,000	0,000	0,000	0,000	-4,000	194,080	-3,00	194,200	194,913	0,713	4,000	194,080	3,00	5,149	194,658		0,000	0,000	0,000
13+0,000	-5,218	194,832	-0,473	-4,000	194,239	-3,00	194,359	194,813	0,454	4,000	194,239	3,00	5,149	194,817		5,250	194,811	-0,452
13+4,551	-5,234	194,853	-0,462	-4,000	194,271	-3,00	194,391	194,819	0,428	4,000	194,271	3,00	5,149	194,849		5,308	194,804	-0,413
14+0,000	0,000	0,000	0,000	-4,000	194,371	-3,00	194,491	195,215	0,724	4,000	194,371	3,00	5,149	194,949		0,000	0,000	0,000
15+0,000	0,000	0,000	0,000	-4,000	194,476	-3,00	194,596	195,080	0,484	4,000	194,476	3,00	5,149	195,054		0,000	0,000	0,000
16+0,000	0,000	0,000	0,000	-4,000	194,555	-3,00	194,675	195,057	0,382	4,000	194,555	3,00	5,149	195,133		5,401	195,025	-0,350
17+0,000	-5,309	195,152	-0,412	-4,000	194,620	-3,00	194,740	195,120	0,380	4,000	194,620	3,00	5,149	195,199		5,172	195,244	-0,504
18+0,000	-5,162	195,316	-0,510	-4,000	194,686	-3,00	194,806	195,245	0,439	4,000	194,686	3,00	5,149	195,264		5,205	195,287	-0,481
19+0,000	0,000	0,000	0,000	-4,000	194,751	-3,00	194,871	195,474	0,603	4,000	194,751	3,00	5,149	195,330		5,165	195,379	-0,508
19+17,607	-5,160	195,441	-0,512	-4,000	194,809	-3,00	194,929	195,366	0,437	4,000	194,809	3,00	5,149	195,387		5,701	195,080	-0,151
20+0,000	0,000	0,000	0,000	-4,000	194,817	-3,00	194,937	195,333	0,396	4,000	194,817	3,00	5,149	195,395		5,745	195,059	-0,122
21+0,000	0,000	0,000	0,000	-4,000	194,873	-3,00	194,993	195,465	0,472	4,000	194,873	3,00	5,149	195,452		5,208	195,473	-0,480
22+0,000	0,000	0,000	0,000	-4,000	194,912	-3,00	195,032	195,498	0,466	4,000	194,912	3,00	5,149	195,490		0,000	0,000	0,000
23+0,000	0,000	0,000	0,000	-4,000	194,933	-3,00	195,053	195,596	0,543	4,000	194,933	3,00	5,149	195,511		0,000	0,000	0,000
24+0,000	0,000	0,000	0,000	-4,000	194,936	-3,00	195,056	195,552	0,496	4,000	194,936	3,00	5,149	195,514		5,181	195,553	-0,497
25+0,000	0,000	0,000	0,000	-4,000	194,929	-3,00	195,049	195,629	0,580	4,000	194,929	3,00	5,149	195,508		0,000	0,000	0,000



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: BATÓVI - EST. 0+0,00 A 66+3,714

ESTACA	LADO ESQUERDO						EIXO						LADO DIREITO					
	OFFSET			BORDO			COTA PROJETO	COTA TERRENO	COTA VERMELHA	BORDO			LATERAL			COTA	DISTÂNCIA	OFFSET
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%				DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA				
26+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,502	-4,000	195,043	195,673	0,630	194,923	-3,00	194,923	4,000	195,502	3,00	195,502	0,000	0,000
26+8,238	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,499	-4,000	195,041	195,471	0,430	194,921	-3,00	194,921	4,000	195,499	3,00	195,499	5,241	195,498
27+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,495	-4,000	195,037	195,591	0,554	194,917	-3,00	194,917	4,000	195,495	3,00	195,495	0,000	0,000
28+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,489	-4,000	195,031	195,658	0,627	194,911	-3,00	194,911	4,000	195,489	3,00	195,489	0,000	0,000
28+16,342	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,484	-4,000	195,026	195,456	0,430	194,906	-3,00	194,906	4,000	195,484	3,00	195,484	5,287	195,453
29+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,483	-4,000	195,025	195,538	0,513	194,905	-3,00	194,905	4,000	195,483	3,00	195,483	5,164	195,534
30+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,477	-4,000	195,019	195,521	0,502	194,899	-3,00	194,899	4,000	195,477	3,00	195,477	5,195	195,507
31+0,000	-5,259	195,458	-0,446	-5,149	195,471	-4,000	195,012	195,509	0,497	194,892	-3,00	194,892	4,000	195,471	3,00	195,471	5,404	195,361
32+0,000	-5,232	195,421	-0,464	-5,149	195,416	-4,000	194,957	195,436	0,479	194,837	-3,00	194,837	4,000	195,416	3,00	195,416	5,311	195,368
33+0,000	-5,221	195,276	-0,471	-5,149	195,263	-4,000	194,805	195,222	0,417	194,685	-3,00	194,685	4,000	195,263	3,00	195,263	5,256	195,253
34+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,062	-4,000	194,604	195,066	0,462	194,484	-3,00	194,484	4,000	195,062	3,00	195,062	5,293	195,027
35+0,000	-5,175	194,904	-0,502	-5,149	194,861	-4,000	194,402	194,831	0,429	194,282	-3,00	194,282	4,000	194,861	3,00	194,861	5,383	194,766
36+0,000	-5,289	194,627	-0,426	-5,149	194,659	-4,000	194,201	194,614	0,413	194,081	-3,00	194,081	4,000	194,659	3,00	194,659	5,907	194,215
36+0,597	-5,291	194,619	-0,424	-5,149	194,653	-4,000	194,195	194,625	0,430	194,075	-3,00	194,075	4,000	194,653	3,00	194,653	5,925	194,197
37+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	194,516	-4,000	194,058	194,430	0,372	193,938	-3,00	193,938	4,000	194,516	3,00	194,516	5,654	194,240
38+0,000	-5,422	194,368	-0,337	-5,149	194,489	-4,000	194,031	194,328	0,297	193,911	-3,00	193,911	4,000	194,489	3,00	194,489	5,618	194,237
39+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	194,520	-4,000	194,062	194,634	0,572	193,942	-3,00	193,942	4,000	194,520	3,00	194,520	5,162	194,572
40+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	194,551	-4,000	194,093	194,653	0,560	193,973	-3,00	193,973	4,000	194,551	3,00	194,551	0,000	0,000
41+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	194,583	-4,000	194,124	194,795	0,671	194,004	-3,00	194,004	4,000	194,583	3,00	194,583	0,000	0,000
42+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	194,563	-4,000	194,105	194,767	0,662	193,985	-3,00	193,985	4,000	194,563	3,00	194,563	0,000	0,000
43+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	194,442	-4,000	193,983	194,638	0,655	193,863	-3,00	193,863	4,000	194,442	3,00	194,442	0,000	0,000
43+16,049	-5,177	194,346	-0,501	-5,149	194,304	-4,000	193,845	194,271	0,426	193,725	-3,00	193,725	4,000	194,304	3,00	194,304	5,329	194,244
44+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	194,270	-4,000	193,811	194,327	0,516	193,691	-3,00	193,691	4,000	194,270	3,00	194,270	5,176	194,312
45+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	194,098	-4,000	193,639	194,199	0,560	193,519	-3,00	193,519	4,000	194,098	3,00	194,098	5,160	194,151
46+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	193,926	-4,000	193,467	194,066	0,599	193,347	-3,00	193,347	4,000	193,926	3,00	193,926	0,000	0,000
47+0,000	-5,159	193,808	-0,513	-5,149	193,754	-4,000	193,295	194,024	0,729	193,175	-3,00	193,175	4,000	193,754	3,00	193,754	0,000	0,000
48+0,000	-5,311	193,535	-0,412	-5,149	193,582	-4,000	193,123	193,636	0,513	193,003	-3,00	193,003	4,000	193,582	3,00	193,582	0,000	0,000
49+0,000	-5,378	193,317	-0,366	-5,149	193,410	-4,000	192,951	193,404	0,453	192,831	-3,00	192,831	4,000	193,410	3,00	193,410	5,217	193,425
50+0,000	-5,294	193,202	-0,423	-5,149	193,238	-4,000	192,779	193,266	0,487	192,659	-3,00	192,659	4,000	193,238	3,00	193,238	5,171	193,284
51+0,000	-5,245	193,062	-0,455	-5,149	193,066	-4,000	192,607	193,148	0,541	192,487	-3,00	192,487	4,000	193,066	3,00	193,066	0,000	0,000



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: BATÓVI - EST. 0+0,00 A 66+3,714

ESTACA	LADO ESQUERDO										EIXO					LADO DIREITO									
	OFFSET			LATERAL			BORDO				COTA	COTA	TERRENO	COTA	BORDO			LATERAL			OFFSET				
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	%	PROJETO			VERMELHA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA		
52+0,000	-5,198	192,921	-0,486	-5,149	192,894	-4,000	192,315	-3,00	192,435	192,435	193,051	0,616	0,616	192,315	3,00	4,000	192,315	3,00	5,149	192,894	192,894	0,000	0,000		
53+0,000	-5,359	192,642	-0,379	-5,149	192,722	-4,000	192,143	-3,00	192,263	192,263	192,659	0,396	0,396	192,143	3,00	4,000	192,143	3,00	5,149	192,722	192,722	5,322	192,667		
53+9,866	-5,398	192,531	-0,353	-5,149	192,637	-4,000	192,058	-3,00	192,178	192,178	192,534	0,356	0,356	192,058	3,00	4,000	192,058	3,00	5,149	192,637	192,637	5,361	192,556		
54+0,000	-5,440	192,417	-0,326	-5,149	192,550	-4,000	191,971	-3,00	192,091	192,091	192,536	0,445	0,445	191,971	3,00	4,000	191,971	3,00	5,149	192,550	192,550	5,272	192,529		
55+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	192,219	-4,000	191,641	-3,00	191,761	191,761	192,349	0,588	0,588	191,641	3,00	4,000	191,641	3,00	5,149	192,219	192,219	0,000	0,000		
56+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	191,573	-4,000	190,995	-3,00	191,115	191,115	191,885	0,770	0,770	190,995	3,00	4,000	190,995	3,00	5,149	191,573	191,573	0,000	0,000		
57+0,000	-5,665	190,485	-0,175	-5,149	190,768	-4,000	190,190	-3,00	190,310	190,310	190,761	0,451	0,451	190,190	3,00	4,000	190,190	3,00	5,149	190,768	190,768	5,369	190,682		
58+0,000	-5,413	189,966	-0,343	-5,149	190,081	-4,000	189,503	-3,00	189,623	189,623	189,935	0,312	0,312	189,503	3,00	4,000	189,503	3,00	5,149	190,081	190,081	5,384	189,985		
59+0,000	-5,332	189,568	-0,396	-5,149	189,630	-4,000	189,052	-3,00	189,172	189,172	189,604	0,432	0,432	189,052	3,00	4,000	189,052	3,00	5,149	189,630	189,630	5,198	189,658		
60+0,000	-5,370	189,210	-0,372	-5,149	189,296	-4,000	188,718	-3,00	188,838	188,838	189,247	0,409	0,409	188,718	3,00	4,000	188,718	3,00	5,149	189,296	189,296	5,250	189,290		
61+0,000	-5,450	188,823	-0,318	-5,149	188,963	-4,000	188,385	-3,00	188,505	188,505	188,898	0,393	0,393	188,385	3,00	4,000	188,385	3,00	5,149	188,963	188,963	5,557	188,752		
62+0,000	-5,498	188,458	-0,287	-5,149	188,630	-4,000	188,051	-3,00	188,171	188,171	188,586	0,415	0,415	188,051	3,00	4,000	188,051	3,00	5,149	188,630	188,630	5,532	188,435		
63+0,000	-5,215	188,178	-0,475	-5,149	188,161	-4,000	187,583	-3,00	187,703	187,703	188,275	0,572	0,572	187,583	3,00	4,000	187,583	3,00	5,149	188,161	188,161	5,280	188,135		
64+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	187,424	-4,000	186,845	-3,00	186,965	186,965	187,600	0,635	0,635	186,845	3,00	4,000	186,845	3,00	5,149	187,424	187,424	0,000	0,000		
65+0,000	-5,557	186,340	-0,247	-5,149	186,551	-4,000	185,973	-3,00	186,093	186,093	186,486	0,393	0,393	185,973	3,00	4,000	185,973	3,00	5,149	186,551	186,551	0,000	0,000		
66+0,000	-5,326	185,621	-0,401	-5,149	185,678	-4,000	185,100	-3,00	185,220	185,220	185,596	0,376	0,376	185,100	3,00	4,000	185,100	3,00	5,149	185,678	185,678	5,452	185,537		
66+3,714	-5,234	185,520	-0,462	-5,149	185,516	-4,000	184,938	-3,00	185,058	185,058	185,488	0,430	0,430	184,938	3,00	4,000	184,938	3,00	5,149	185,516	185,516	5,297	185,478		



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: CACERES - EST. 0+0,00 A 10+10,973

ESTACA	LADO ESQUERDO						EIXO						LADO DIREITO					
	OFFSET			LATERAL			BORDO			COTA			BORDO			LATERAL		
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%	PROJETO	TERRENO	VERMELHA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA
0+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	193,952		-4,000	193,374	-3,00	193,494	193,924	0,430	4,000	193,374	3,00	5,149	193,952	-0,451
1+0,000	-5,155	195,051	-1,059	-5,149	194,450		-4,000	193,872	-3,00	193,992	194,709	0,717	4,000	193,872	3,00	5,149	194,450	0,000
2+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	194,795		-4,000	194,217	-3,00	194,337	194,797	0,460	4,000	194,217	3,00	5,149	194,795	-0,515
2+7,987	-5,294	194,812	-0,422	-5,149	194,848		-4,000	194,270	-3,00	194,390	194,819	0,429	4,000	194,270	3,00	5,149	194,848	-0,506
3+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	194,836		-4,000	194,258	-3,00	194,378	194,892	0,514	4,000	194,258	3,00	5,149	194,836	0,000
4+0,000	-5,234	194,729	-0,463	-5,149	194,724		-4,000	194,146	-3,00	194,266	194,584	0,318	4,000	194,146	3,00	5,149	194,724	0,000
5+0,000	-5,372	194,525	-0,371	-5,149	194,612		-4,000	194,034	-3,00	194,154	194,502	0,348	4,000	194,034	3,00	5,149	194,612	0,000
6+0,000	-5,281	194,473	-0,431	-5,149	194,501		-4,000	193,922	-3,00	194,042	194,467	0,425	4,000	193,922	3,00	5,149	194,501	0,000
6+8,769	-5,404	194,337	-0,349	-5,149	194,446		-4,000	193,868	-3,00	193,988	194,417	0,429	4,000	193,868	3,00	5,149	194,446	-0,498
7+0,000	-5,352	194,286	-0,383	-5,149	194,361		-4,000	193,783	-3,00	193,903	194,454	0,551	4,000	193,783	3,00	5,149	194,361	0,000
8+0,000	-5,387	194,067	-0,361	-5,149	194,165		-4,000	193,586	-3,00	193,706	194,044	0,338	4,000	193,586	3,00	5,149	194,165	0,000
9+0,000	-5,264	193,924	-0,442	-5,149	193,940		-4,000	193,362	-3,00	193,482	194,327	0,845	4,000	193,362	3,00	5,149	193,940	0,000
10+0,000	-5,157	193,771	-0,513	-5,149	193,716		-4,000	193,138	-3,00	193,258	193,801	0,543	4,000	193,138	3,00	5,149	193,716	0,000
10+10,973	-5,313	193,544	-0,410	-5,149	193,593		-4,000	193,014	-3,00	193,134	193,564	0,430	4,000	193,014	3,00	5,149	193,593	-0,471



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: CACHOEIRINHA - EST. 0+0,00 A 69+1,773

ESTACA	LADO ESQUERDO										EIXO					LADO DIREITO									
	OFFSET			LATERAL			BORDO				COTA	COTA	COTA	BORDO			LATERAL			OFFSET					
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA		DISTÂNCIA	COTA	%		PROJETO	TERRENO	COTA	VERMELHA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA			
0+0,000	-5,593	189,541	-0,223	-5,149	189,776	-4,000	189,198	-3,00		189,318	189,548		0,230		4,000	189,198	3,00	5,149	189,776	5,702	189,468	-0,150			
1+0,000	-5,607	189,684	-0,213	-5,149	189,929	-4,000	189,351	-3,00		189,471	189,683		0,212		4,000	189,351	3,00	5,149	189,929	5,728	189,603	-0,132			
2+0,000	-5,310	190,060	-0,411	-5,149	190,107	-4,000	189,529	-3,00		189,649	190,052		0,403		4,000	189,529	3,00	5,149	190,107	5,466	189,956	-0,307			
3+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	190,337	-4,000	189,759	-3,00		189,879	190,317		0,438		4,000	189,759	3,00	5,149	190,337	0,000	0,000	0,000			
4+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	190,619	-4,000	190,041	-3,00		190,161	190,731		0,570		4,000	190,041	3,00	5,149	190,619	0,000	0,000	0,000			
5+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	190,952	-4,000	190,374	-3,00		190,494	191,090		0,596		4,000	190,374	3,00	5,149	190,952	0,000	0,000	0,000			
6+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	191,311	-4,000	190,732	-3,00		190,852	191,434		0,582		4,000	190,732	3,00	5,149	191,311	0,000	0,000	0,000			
6+12,729	-5,269	191,514	-0,439	-5,149	191,534	-4,000	190,955	-3,00		191,075	191,517		0,442		4,000	190,955	3,00	5,149	191,534	5,394	191,431	-0,356			
7+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	191,656	-4,000	191,078	-3,00		191,198	191,606		0,408		4,000	191,078	3,00	5,149	191,656	5,220	191,669	-0,471			
8+0,000	-5,175	192,018	-0,502	-5,149	191,975	-4,000	191,396	-3,00		191,516	191,781		0,265		4,000	191,396	3,00	5,149	191,975	5,348	191,902	-0,386			
9+0,000	-5,193	192,298	-0,490	-5,149	192,266	-4,000	191,688	-3,00		191,808	192,399		0,591		4,000	191,688	3,00	5,149	192,266	0,000	0,000	0,000			
10+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	192,531	-4,000	191,953	-3,00		192,073	192,337		0,264		4,000	191,953	3,00	5,149	192,531	5,187	192,567	-0,494			
11+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	192,783	-4,000	192,205	-3,00		192,325	192,474		0,149		4,000	192,205	3,00	5,149	192,783	5,394	192,680	-0,355			
12+0,000	-5,314	192,985	-0,409	-5,149	193,034	-4,000	192,456	-3,00		192,576	192,908		0,332		4,000	192,456	3,00	5,149	193,034	5,544	192,832	-0,256			
13+0,000	-5,448	193,147	-0,319	-5,149	193,286	-4,000	192,708	-3,00		192,828	193,009		0,181		4,000	192,708	3,00	5,149	193,286	5,812	192,905	-0,077			
13+4,324	-5,391	193,239	-0,358	-5,149	193,340	-4,000	192,761	-3,00		192,881	193,308		0,427		4,000	192,761	3,00	5,149	193,340	5,724	193,017	-0,136			
14+0,000	-5,576	193,299	-0,235	-5,149	193,523	-4,000	192,944	-3,00		193,064	193,149		0,085		4,000	192,944	3,00	5,149	193,523	5,695	193,219	-0,155			
15+0,000	-5,632	193,469	-0,198	-5,149	193,730	-4,000	193,151	-3,00		193,271	193,384		0,113		4,000	193,151	3,00	5,149	193,730	5,510	193,550	-0,279			
16+0,000	-5,606	193,663	-0,214	-5,149	193,907	-4,000	193,329	-3,00		193,449	193,613		0,164		4,000	193,329	3,00	5,149	193,907	5,290	193,874	-0,425			
17+0,000	-5,557	193,843	-0,246	-5,149	194,055	-4,000	193,477	-3,00		193,597	193,759		0,162		4,000	193,477	3,00	5,149	194,055	0,000	0,000	0,000			
18+0,000	-5,574	193,965	-0,235	-5,149	194,188	-4,000	193,610	-3,00		193,730	193,992		0,262		4,000	193,610	3,00	5,149	194,188	0,000	0,000	0,000			
19+0,000	-5,547	194,116	-0,253	-5,149	194,321	-4,000	193,743	-3,00		193,863	194,208		0,345		4,000	193,743	3,00	5,149	194,321	0,000	0,000	0,000			
19+16,917	0,000	0,000	0,000	-5,149	194,445	-4,000	193,867	-3,00		193,987	194,417		0,430		4,000	193,867	3,00	5,149	194,445	5,299	194,406	-0,419			
20+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	194,470	-4,000	193,892	-3,00		194,012	194,457		0,445		4,000	193,892	3,00	5,149	194,470	0,000	0,000	0,000			
21+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	194,652	-4,000	194,074	-3,00		194,194	194,646		0,452		4,000	194,074	3,00	5,149	194,652	0,000	0,000	0,000			
22+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	194,850	-4,000	194,272	-3,00		194,392	194,964		0,572		4,000	194,272	3,00	5,149	194,850	0,000	0,000	0,000			
23+0,000	-5,399	194,942	-0,352	-5,149	195,048	-4,000	194,470	-3,00		194,590	195,003		0,413		4,000	194,470	3,00	5,149	195,048	0,000	0,000	0,000			
24+0,000	-5,445	195,109	-0,322	-5,149	195,246	-4,000	194,667	-3,00		194,787	195,200		0,413		4,000	194,667	3,00	5,149	195,246	0,000	0,000	0,000			
25+0,000	-5,667	195,159	-0,174	-5,149	195,444	-4,000	194,865	-3,00		194,985	195,446		0,461		4,000	194,865	3,00	5,149	195,444	0,000	0,000	0,000			
26+0,000	-5,644	195,372	-0,189	-5,149	195,642	-4,000	195,063	-3,00		195,183	195,416		0,233		4,000	195,063	3,00	5,149	195,642	0,000	0,000	0,000			



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: CACHOEIRINHA - EST. 0+0,00 A 69+1,773

ESTACA	LADO ESQUERDO										EIXO					LADO DIREITO																								
	OFFSET					LATERAL					BORDO					COTA					COTA VERMELHA					BORDO					LATERAL					OFFSET				
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	PROJETO	TERRENO	COTA	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA											
26+9,056	-5,567	195,513	-0,240	-5,149	195,731	-4,000	195,153	-3,00	195,273	195,699	0,426	4,000	195,153	3,00	5,149	195,731	5,419	195,612	-0,339																					
27+0,000	-5,268	195,821	-0,440	-5,149	195,839	-4,000	195,261	-3,00	195,381	195,821	0,440	4,000	195,261	3,00	5,149	195,839	0,000	0,000																						
28+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	196,037	-4,000	195,459	-3,00	195,579	196,031	0,452	4,000	195,459	3,00	5,149	196,037	0,000	0,000																						
29+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	196,235	-4,000	195,657	-3,00	195,777	196,280	0,503	4,000	195,657	3,00	5,149	196,235	0,000	0,000																						
30+0,000	-5,168	196,419	-0,506	-5,149	196,371	-4,000	195,793	-3,00	195,913	196,383	0,470	4,000	195,793	3,00	5,149	196,371	5,283	196,343	-0,430																					
31+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	196,383	-4,000	195,805	-3,00	195,925	196,479	0,554	4,000	195,805	3,00	5,149	196,383	0,000	0,000																						
32+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	196,334	-4,000	195,755	-3,00	195,875	196,324	0,449	4,000	195,755	3,00	5,149	196,334	5,263	196,319	-0,444																					
32+19,265	0,000	0,000	0,000	-5,149	196,286	-4,000	195,708	-3,00	195,828	196,253	0,425	4,000	195,708	3,00	5,149	196,286	0,000	0,000																						
33+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	196,284	-4,000	195,706	-3,00	195,826	196,273	0,447	4,000	195,706	3,00	5,149	196,284	0,000	0,000																						
34+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	196,234	-4,000	195,656	-3,00	195,776	196,317	0,541	4,000	195,656	3,00	5,149	196,234	5,184	196,272	-0,496																					
35+0,000	-5,194	196,199	-0,489	-5,149	196,168	-4,000	195,590	-3,00	195,710	196,161	0,451	4,000	195,590	3,00	5,149	196,168	5,242	196,166	-0,456																					
35+7,292	-5,178	196,177	-0,500	-5,149	196,135	-4,000	195,557	-3,00	195,677	196,109	0,432	4,000	195,557	3,00	5,149	196,135	5,227	196,144	-0,467																					
36+0,000	-5,194	196,099	-0,489	-5,149	196,068	-4,000	195,490	-3,00	195,610	196,263	0,653	4,000	195,490	3,00	5,149	196,068	0,000	0,000																						
37+0,000	-5,196	195,982	-0,488	-5,149	195,952	-4,000	195,374	-3,00	195,494	196,036	0,542	4,000	195,374	3,00	5,149	195,952	0,000	0,000																						
38+0,000	-5,283	195,808	-0,430	-5,149	195,836	-4,000	195,258	-3,00	195,378	195,899	0,521	4,000	195,258	3,00	5,149	195,836	0,000	0,000																						
39+0,000	-5,274	195,698	-0,436	-5,149	195,721	-4,000	195,142	-3,00	195,262	195,692	0,430	4,000	195,142	3,00	5,149	195,721	0,000	0,000																						
40+0,000	-5,265	195,588	-0,442	-5,149	195,605	-4,000	195,026	-3,00	195,146	195,584	0,438	4,000	195,026	3,00	5,149	195,605	5,161	195,657	-0,511																					
41+0,000	-5,319	195,426	-0,406	-5,149	195,479	-4,000	194,900	-3,00	195,020	195,398	0,378	4,000	194,900	3,00	5,149	195,479	0,000	0,000																						
42+0,000	-5,265	195,316	-0,441	-5,149	195,333	-4,000	194,755	-3,00	194,875	195,344	0,469	4,000	194,755	3,00	5,149	195,333	5,202	195,358	-0,483																					
42+11,594	-5,350	195,166	-0,385	-5,149	195,240	-4,000	194,661	-3,00	194,781	195,211	0,430	4,000	194,661	3,00	5,149	195,240	5,406	195,129	-0,348																					
43+0,000	-5,435	195,038	-0,328	-5,149	195,168	-4,000	194,590	-3,00	194,710	194,962	0,252	4,000	194,590	3,00	5,149	195,168	5,459	195,022	-0,312																					
44+0,000	-5,457	194,838	-0,313	-5,149	194,983	-4,000	194,405	-3,00	194,525	194,825	0,300	4,000	194,405	3,00	5,149	194,983	5,372	194,895	-0,370																					
45+0,000	-5,568	194,570	-0,240	-5,149	194,788	-4,000	194,210	-3,00	194,330	194,658	0,328	4,000	194,210	3,00	5,149	194,788	5,474	194,632	-0,302																					
46+0,000	-5,592	194,359	-0,224	-5,149	194,593	-4,000	194,015	-3,00	194,135	194,496	0,361	4,000	194,015	3,00	5,149	194,593	0,000	0,000																						
47+0,000	-5,597	194,160	-0,220	-5,149	194,398	-4,000	193,820	-3,00	193,940	194,300	0,360	4,000	193,820	3,00	5,149	194,398	0,000	0,000																						
48+0,000	-5,605	193,960	-0,215	-5,149	194,203	-4,000	193,625	-3,00	193,745	194,128	0,383	4,000	193,625	3,00	5,149	194,203	5,229	194,211	-0,466																					
49+0,000	-5,504	193,832	-0,282	-5,149	194,009	-4,000	193,430	-3,00	193,550	194,002	0,452	4,000	193,430	3,00	5,149	194,009	5,179	194,049	-0,499																					
50+0,000	-5,373	193,722	-0,369	-5,149	193,811	-4,000	193,233	-3,00	193,353	194,099	0,746	4,000	193,233	3,00	5,149	193,811	0,000	0,000																						
50+7,652	-5,421	193,613	-0,337	-5,149	193,734	-4,000	193,156	-3,00	193,276	193,704	0,428	4,000	193,156	3,00	5,149	193,734	5,428	193,609	-0,333																					



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: CACHOEIRINHA - EST. 0+0,00 A 69+1,773

ESTACA	LADO ESQUERDO						EIXO			LADO DIREITO											
	OFFSET			LATERAL			BORDO			COTA PROJETO	COTA TERRENO	COTA VERMELHA	BORDO			LATERAL			OFFSET		
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	%				DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA
51+0,000	-5,386	193,511	-0,360	-5,149	193,609		-4,000	193,031	-3,00	193,151	193,590	0,439	4,000	193,031	3,00	193,609	5,182	193,647	-0,496		
52+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	193,402		-4,000	192,823	-3,00	192,943	193,578	0,635	4,000	192,823	3,00	193,402	0,000	0,000	0,000		
53+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	193,189		-4,000	192,611	-3,00	192,731	193,304	0,573	4,000	192,611	3,00	193,189	0,000	0,000	0,000		
54+0,000	-5,187	193,010	-0,494	-5,149	192,975		-4,000	192,396	-3,00	192,516	193,069	0,553	4,000	192,396	3,00	192,975	0,000	0,000	0,000		
55+0,000	-5,224	192,771	-0,470	-5,149	192,760		-4,000	192,181	-3,00	192,301	192,816	0,515	4,000	192,181	3,00	192,760	0,000	0,000	0,000		
56+0,000	-5,253	192,536	-0,449	-5,149	192,545		-4,000	191,967	-3,00	192,087	192,582	0,495	4,000	191,967	3,00	192,545	0,000	0,000	0,000		
57+0,000	-5,300	192,290	-0,418	-5,149	192,330		-4,000	191,752	-3,00	191,872	192,333	0,461	4,000	191,752	3,00	192,330	0,000	0,000	0,000		
58+0,000	-5,347	192,044	-0,387	-5,149	192,116		-4,000	191,537	-3,00	191,657	192,083	0,426	4,000	191,537	3,00	192,116	5,186	192,151	-0,494		
59+0,000	-5,410	191,787	-0,345	-5,149	191,901		-4,000	191,322	-3,00	191,442	191,812	0,370	4,000	191,322	3,00	191,901	5,262	191,886	-0,444		
60+0,000	-5,420	191,566	-0,338	-5,149	191,686		-4,000	191,108	-3,00	191,228	191,592	0,364	4,000	191,108	3,00	191,686	5,270	191,666	-0,438		
60+1,178	-5,419	191,554	-0,339	-5,149	191,673		-4,000	191,095	-3,00	191,215	191,581	0,366	4,000	191,095	3,00	191,673	5,267	191,655	-0,440		
61+0,000	-5,353	191,379	-0,383	-5,149	191,455		-4,000	190,876	-3,00	190,996	191,443	0,447	4,000	190,876	3,00	191,455	5,174	191,498	-0,502		
62+0,000	-5,192	191,222	-0,490	-5,149	191,190		-4,000	190,612	-3,00	190,732	191,399	0,667	4,000	190,612	3,00	191,190	0,000	0,000	0,000		
63+0,000	-5,183	190,947	-0,497	-5,149	190,909		-4,000	190,330	-3,00	190,450	191,081	0,631	4,000	190,330	3,00	190,909	0,000	0,000	0,000		
64+0,000	-5,166	190,677	-0,508	-5,149	190,627		-4,000	190,049	-3,00	190,169	190,819	0,650	4,000	190,049	3,00	190,627	0,000	0,000	0,000		
65+0,000	-5,647	190,005	-0,187	-5,149	190,276		-4,000	189,698	-3,00	189,818	190,318	0,500	4,000	189,698	3,00	190,276	5,166	190,326	-0,508		
66+0,000	-6,002	189,278	0,049	-5,149	189,785		-4,000	189,207	-3,00	189,327	189,274	-0,053	4,000	189,207	3,00	189,785	5,974	189,296	0,031		
66+1,198	-5,487	189,307	-0,294	-5,149	189,471		-4,000	188,893	-3,00	189,013	189,443	0,430	4,000	188,893	3,00	189,471	5,307	189,427	-0,414		
67+0,000	-5,615	188,974	-0,208	-5,149	189,225		-4,000	188,646	-3,00	188,766	189,101	0,335	4,000	188,646	3,00	189,225	5,340	189,158	-0,392		
68+0,000	-5,243	188,662	-0,457	-5,149	188,664		-4,000	188,085	-3,00	188,205	188,703	0,498	4,000	188,085	3,00	188,664	0,000	0,000	0,000		
69+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	188,103		-4,000	187,525	-3,00	187,645	188,186	0,541	4,000	187,525	3,00	188,103	5,370	188,016	-0,371		
69+1,773	0,000	0,000	0,000	-5,149	188,053		-4,000	187,475	-3,00	187,595	188,025	0,430	4,000	187,475	3,00	188,053	5,480	187,893	-0,298		



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: COXIPÓ - EST. 0+0,00 A 1+1,00

ESTACA	LADO ESQUERDO										EIXO					LADO DIREITO									
	OFFSET		LATERAL		BORDO			COTA	COTA	TERRENO	COTA	BORDO		LATERAL		DISTÂNCIA		OFFSET							
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	%	PROJETO	TERRENO	VERMELHA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	ALTURA							
0+0,000	-5,479	191,869	-0,299	-5,149	192,028	-4,000	191,450	-3,00	191,570	192,002	0,432	4,000	191,450	3,00	5,149	192,028	0,000	0,000							
1+0,000	-5,348	191,448	-0,386	-5,149	191,521	-4,000	190,942	-3,00	191,062	191,474	0,412	4,000	190,942	3,00	5,149	191,521	5,320	191,467							
1+11,664	-5,324	191,399	-0,402	-5,149	191,455	-4,000	190,877	-3,00	190,997	191,428	0,431	4,000	190,877	3,00	5,149	191,455	5,240	191,455							
2+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	191,513	-4,000	190,934	-3,00	191,054	191,626	0,572	4,000	190,934	3,00	5,149	191,513	5,182	191,551							
3+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	191,753	-4,000	191,175	-3,00	191,295	191,856	0,561	4,000	191,175	3,00	5,149	191,753	0,000	0,000							
4+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	191,889	-4,000	191,311	-3,00	191,431	191,920	0,489	4,000	191,311	3,00	5,149	191,889	5,270	191,869							
4+18,840	-5,292	191,791	-0,423	-5,149	191,826	-4,000	191,248	-3,00	191,368	191,798	0,430	4,000	191,248	3,00	5,149	191,826	5,270	191,806							
5+0,000	-5,298	191,777	-0,419	-5,149	191,816	-4,000	191,238	-3,00	191,358	191,777	0,419	4,000	191,238	3,00	5,149	191,816	5,283	191,787							
6+0,000	-5,340	191,572	-0,392	-5,149	191,638	-4,000	191,060	-3,00	191,180	191,633	0,453	4,000	191,060	3,00	5,149	191,638	5,175	191,682							
7+0,000	-5,169	191,562	-0,505	-5,149	191,515	-4,000	190,937	-3,00	191,057	191,538	0,481	4,000	190,937	3,00	5,149	191,515	0,000	0,000							
8+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	191,500	-4,000	190,922	-3,00	191,042	191,598	0,556	4,000	190,922	3,00	5,149	191,500	0,000	0,000							
9+0,000	-5,503	191,365	-0,283	-5,149	191,540	-4,000	190,962	-3,00	191,082	191,490	0,408	4,000	190,962	3,00	5,149	191,540	5,208	191,562							
9+1,671	-5,472	191,389	-0,304	-5,149	191,544	-4,000	190,965	-3,00	191,085	191,517	0,432	4,000	190,965	3,00	5,149	191,544	5,186	191,579							
10+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	191,597	-4,000	191,018	-3,00	191,138	191,712	0,574	4,000	191,018	3,00	5,149	191,597	0,000	0,000							
11+0,000	-5,193	191,717	-0,490	-5,149	191,686	-4,000	191,107	-3,00	191,227	191,640	0,413	4,000	191,107	3,00	5,149	191,686	5,213	191,704							
12+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	191,791	-4,000	191,213	-3,00	191,333	191,701	0,368	4,000	191,213	3,00	5,149	191,791	5,405	191,681							
13+0,000	-5,298	191,858	-0,420	-5,149	191,897	-4,000	191,318	-3,00	191,438	191,849	0,411	4,000	191,318	3,00	5,149	191,897	5,299	191,857							
13+3,699	-5,269	191,897	-0,439	-5,149	191,916	-4,000	191,338	-3,00	191,458	191,888	0,430	4,000	191,338	3,00	5,149	191,916	5,279	191,891							



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: ENGENHO VELHO - EST. 0+0,00 A 12+6,869

ESTACA	LADO ESQUERDO						EIXO						LADO DIREITO								
	OFFSET			LATERAL			BORDO			COTA	COTA TERRENO	COTA VERMELHA	BORDO			LATERAL			OFFSET		
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	%				DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA		DISTÂNCIA	COTA	ALTURA
0+0,000	-5,361	195,431	-0,378	-5,149	195,512	-3,00	-4,000	194,933	-3,00	195,053	195,483	0,430	4,000	194,933	3,00	5,149	195,512		5,267	195,494	-0,441
1+0,000	-5,194	196,004	-0,489	-5,149	195,973	-3,00	-4,000	195,395	-3,00	195,515	196,051	0,536	4,000	195,395	3,00	5,149	195,973		0,000	0,000	0,000
2+0,000	-5,293	196,266	-0,423	-5,149	196,302	-3,00	-4,000	195,723	-3,00	195,843	196,309	0,466	4,000	195,723	3,00	5,149	196,302		0,000	0,000	0,000
3+0,000	-5,492	196,196	-0,290	-5,149	196,364	-3,00	-4,000	195,786	-3,00	195,906	196,461	0,555	4,000	195,786	3,00	5,149	196,364		0,000	0,000	0,000
4+0,000	-5,213	196,312	-0,477	-5,149	196,294	-3,00	-4,000	195,715	-3,00	195,835	196,321	0,486	4,000	195,715	3,00	5,149	196,294		5,236	196,297	-0,462
4+2,006	0,000	0,000	0,000	-5,149	196,286	-3,00	-4,000	195,708	-3,00	195,828	196,278	0,450	4,000	195,708	3,00	5,149	196,286		5,229	196,294	-0,466
5+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	196,189	-3,00	-4,000	195,610	-3,00	195,730	196,386	0,656	4,000	195,610	3,00	5,149	196,189		5,205	196,212	-0,482
6+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	196,014	-3,00	-4,000	195,436	-3,00	195,556	196,193	0,637	4,000	195,436	3,00	5,149	196,014		0,000	0,000	0,000
7+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,805	-3,00	-4,000	195,227	-3,00	195,347	195,858	0,511	4,000	195,227	3,00	5,149	195,805		0,000	0,000	0,000
8+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,566	-3,00	-4,000	194,987	-3,00	195,107	195,626	0,519	4,000	194,987	3,00	5,149	195,566		0,000	0,000	0,000
8+4,752	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,500	-3,00	-4,000	194,922	-3,00	195,042	195,471	0,429	4,000	194,922	3,00	5,149	195,500		0,000	0,000	0,000
9+0,000	-5,156	195,321	-0,514	-5,149	195,265	-3,00	-4,000	194,687	-3,00	194,807	195,411	0,604	4,000	194,687	3,00	5,149	195,265		0,000	0,000	0,000
10+0,000	-5,279	194,878	-0,432	-5,149	194,904	-3,00	-4,000	194,326	-3,00	194,446	194,903	0,457	4,000	194,326	3,00	5,149	194,904		0,000	0,000	0,000
11+0,000	-5,856	194,071	-0,047	-5,149	194,482	-3,00	-4,000	193,904	-3,00	194,024	194,066	0,042	4,000	193,904	3,00	5,149	194,482		5,515	194,298	-0,274
12+0,000	-5,481	193,868	-0,297	-5,149	194,029	-3,00	-4,000	193,451	-3,00	193,571	193,878	0,307	4,000	193,451	3,00	5,149	194,029		5,759	193,683	-0,112
12+6,869	-5,297	193,836	-0,420	-5,149	193,874	-3,00	-4,000	193,296	-3,00	193,416	193,846	0,430	4,000	193,296	3,00	5,149	193,874		5,268	193,855	-0,439



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: HENRIQUE PIRES DE CAMARGO - EST. 0+0,00 A 12+5,711

ESTACA	LADO ESQUERDO						EIXO						LADO DIREITO								
	OFFSET			LATERAL			BORDO			COTA	COTA	COTA	BORDO			LATERAL			OFFSET		
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	%	PROJETO	TERRENO	VERMELHA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	
0+0,000	-5,246	193,097	-0,454	-5,149	193,101	-3,00	-4,000	192,523	-3,00	192,643	193,073	0,430	4,000	192,523	3,00	5,149	193,101	5,287	193,069	-0,426	
1+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	193,193	-3,00	-4,000	192,615	-3,00	192,735	193,225	0,490	4,000	192,615	3,00	5,149	193,193	5,245	193,190	-0,455	
2+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	193,263	-3,00	-4,000	192,685	-3,00	192,805	193,279	0,474	4,000	192,685	3,00	5,149	193,263	5,284	193,234	-0,429	
3+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	193,311	-3,00	-4,000	192,732	-3,00	192,852	193,124	0,272	4,000	192,732	3,00	5,149	193,311	5,458	193,165	-0,313	
4+0,000	-5,331	193,275	-0,397	-5,149	193,336	-3,00	-4,000	192,758	-3,00	192,878	193,291	0,413	4,000	192,758	3,00	5,149	193,336	5,904	192,893	-0,015	
4+1,374	-5,384	193,242	-0,363	-5,149	193,337	-3,00	-4,000	192,759	-3,00	192,879	193,308	0,429	4,000	192,759	3,00	5,149	193,337	5,895	192,901	-0,022	
5+0,000	-5,529	193,178	-0,265	-5,149	193,371	-3,00	-4,000	192,793	-3,00	192,913	193,144	0,231	4,000	192,793	3,00	5,149	193,371	5,720	193,051	-0,138	
6+0,000	-5,458	193,301	-0,313	-5,149	193,446	-3,00	-4,000	192,868	-3,00	192,988	193,185	0,197	4,000	192,868	3,00	5,149	193,446	5,495	193,276	-0,288	
7+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	193,542	-3,00	-4,000	192,964	-3,00	193,084	193,527	0,443	4,000	192,964	3,00	5,149	193,542	5,363	193,461	-0,377	
8+0,000	-5,433	193,510	-0,330	-5,149	193,638	-3,00	-4,000	193,060	-3,00	193,180	193,531	0,351	4,000	193,060	3,00	5,149	193,638	5,501	193,464	-0,284	
8+2,353	-5,452	193,508	-0,317	-5,149	193,650	-3,00	-4,000	193,071	-3,00	193,191	193,621	0,430	4,000	193,071	3,00	5,149	193,650	5,560	193,436	-0,245	
9+0,000	-5,346	193,663	-0,387	-5,149	193,734	-3,00	-4,000	193,156	-3,00	193,276	193,593	0,317	4,000	193,156	3,00	5,149	193,734	5,470	193,581	-0,305	
10+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	193,694	-3,00	-4,000	193,116	-3,00	193,236	193,735	0,499	4,000	193,116	3,00	5,149	193,694	0,000	0,000	0,000	
11+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	193,382	-3,00	-4,000	192,803	-3,00	192,923	193,331	0,408	4,000	192,803	3,00	5,149	193,382	5,335	193,318	-0,395	
12+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	192,933	-3,00	-4,000	192,355	-3,00	192,475	192,881	0,406	4,000	192,355	3,00	5,149	192,933	5,545	192,730	-0,255	
12+5,711	-5,309	192,759	-0,413	-5,149	192,805	-3,00	-4,000	192,226	-3,00	192,346	192,776	0,430	4,000	192,226	3,00	5,149	192,805	5,383	192,709	-0,363	



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: JOEL NASSARDEN - EST. 0+0,00 A 16+5,808

ESTACA	LADO ESQUERDO						EIXO						LADO DIREITO					
	OFFSET			LATERAL			BORDO			COTA			BORDO			LATERAL		
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%	PROJETO	TERRENO	VERMELHA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA
0+0,000	-5,289	193,724	-0,425	-5,149	193,757		-4,000	193,179	-3,00	193,299	193,729	0,430	4,000	193,179	3,00	5,149	193,757	-0,436
1+0,000	-5,272	193,950	-0,436	-5,149	193,972		-4,000	193,394	-3,00	193,514	193,888	0,374	4,000	193,394	3,00	5,149	193,972	-0,426
2+0,000	-5,406	194,290	-0,348	-5,149	194,400		-4,000	193,822	-3,00	193,942	194,348	0,406	4,000	193,822	3,00	5,149	194,400	0,000
3+0,000	-5,314	194,886	-0,409	-5,149	194,935		-4,000	194,357	-3,00	194,477	194,951	0,474	4,000	194,357	3,00	5,149	194,935	0,000
4+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,470		-4,000	194,892	-3,00	195,012	195,470	0,458	4,000	194,892	3,00	5,149	195,470	0,000
4+0,600	-5,162	195,538	-0,510	-5,149	195,486		-4,000	194,908	-3,00	195,028	195,456	0,428	4,000	194,908	3,00	5,149	195,486	-0,512
5+0,000	-5,242	195,880	-0,457	-5,149	195,882		-4,000	195,303	-3,00	195,423	195,768	0,345	4,000	195,303	3,00	5,149	195,882	0,000
6+0,000	-5,249	196,040	-0,452	-5,149	196,046		-4,000	195,468	-3,00	195,588	195,981	0,393	4,000	195,468	3,00	5,149	196,046	0,000
7+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	196,088		-4,000	195,509	-3,00	195,629	196,134	0,505	4,000	195,509	3,00	5,149	196,088	0,000
8+0,000	-5,240	196,129	-0,458	-5,149	196,129		-4,000	195,551	-3,00	195,671	196,114	0,443	4,000	195,551	3,00	5,149	196,129	0,000
8+5,008	-5,175	196,183	-0,502	-5,149	196,139		-4,000	195,561	-3,00	195,681	196,133	0,452	4,000	195,561	3,00	5,149	196,139	-0,423
9+0,000	-5,306	196,126	-0,414	-5,149	196,170		-4,000	195,592	-3,00	195,712	196,230	0,518	4,000	195,592	3,00	5,149	196,170	0,000
10+0,000	-5,529	196,019	-0,266	-5,149	196,211		-4,000	195,633	-3,00	195,753	196,183	0,430	4,000	195,633	3,00	5,149	196,211	0,000
11+0,000	-5,461	195,954	-0,311	-5,149	196,101		-4,000	195,523	-3,00	195,643	196,009	0,366	4,000	195,523	3,00	5,149	196,101	0,000
12+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,689		-4,000	195,111	-3,00	195,231	195,808	0,577	4,000	195,111	3,00	5,149	195,689	0,000
12+3,966	-5,276	195,553	-0,434	-5,149	195,577		-4,000	194,999	-3,00	195,119	195,718	0,599	4,000	194,999	3,00	5,149	195,577	0,000
13+0,000	-6,336	194,395	0,272	-5,149	195,126		-4,000	194,547	-3,00	194,667	195,101	0,434	4,000	194,547	3,00	5,149	195,126	0,000
14+0,000	-6,173	193,940	0,164	-5,149	194,562		-4,000	193,984	-3,00	194,104	194,553	0,449	4,000	193,984	3,00	5,149	194,562	0,000
15+0,000	-5,920	193,545	-0,005	-5,149	193,998		-4,000	193,420	-3,00	193,540	193,997	0,457	4,000	193,420	3,00	5,149	193,998	-0,509
16+0,000	-5,661	193,154	-0,177	-5,149	193,435		-4,000	192,857	-3,00	192,977	193,417	0,440	4,000	192,857	3,00	5,149	193,435	-0,497
16+5,808	-5,585	193,041	-0,228	-5,149	193,271		-4,000	192,693	-3,00	192,813	193,243	0,430	4,000	192,693	3,00	5,149	193,271	-0,494



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: JOEL NASSARDEN - EST. 16+5,808 A 24+9,866

ESTACA	LADO ESQUERDO										EIXO					LADO DIREITO							
	OFFSET			LATERAL		BORDO			COTA PROJETO	COTA TERRENO	COTA VERMELHA	BORDO		LATERAL		OFFSET							
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA				%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA				
16+5.808	-5.585	193,041	-0,228	-5,149	193,271	-4,000	192,693	-3,00	192,813	193,243	0,430	4,000	192,693	3,00	5,149	193,271	5,186	193,307	-0,494				
17+0,000	-5,397	192,767	-0,354	-5,149	192,871	-4,000	192,293	-3,00	192,413	192,856	0,443	4,000	192,293	3,00	5,149	192,871	5,170	192,918	-0,505				
18+0,000	-5,282	192,362	-0,430	-5,149	192,390	-4,000	191,812	-3,00	191,932	192,279	0,347	4,000	191,812	3,00	5,149	192,390	5,315	192,340	-0,408				
19+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	192,075	-4,000	191,497	-3,00	191,617	192,145	0,528	4,000	191,497	3,00	5,149	192,075	0,000	0,000	0,000				
20+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	191,842	-4,000	191,264	-3,00	191,384	191,909	0,525	4,000	191,264	3,00	5,149	191,842	0,000	0,000	0,000				
20+9,890	-5,330	191,659	-0,399	-5,149	191,719	-4,000	191,140	-3,00	191,260	191,690	0,430	4,000	191,140	3,00	5,149	191,719	0,000	0,000	0,000				
21+0,000	-5,238	191,576	-0,459	-5,149	191,575	-4,000	190,997	-3,00	191,117	191,581	0,464	4,000	190,997	3,00	5,149	191,575	0,000	0,000	0,000				
22+0,000	-5,187	191,274	-0,493	-5,149	191,239	-4,000	190,661	-3,00	190,781	191,149	0,368	4,000	190,661	3,00	5,149	191,239	0,000	0,000	0,000				
23+0,000	-5,182	190,907	-0,497	-5,149	190,869	-4,000	190,290	-3,00	190,410	190,710	0,300	4,000	190,290	3,00	5,149	190,869	5,184	190,906	-0,496				
24+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	190,498	-4,000	189,920	-3,00	190,040	190,457	0,417	4,000	189,920	3,00	5,149	190,498	0,000	0,000	0,000				
24+9,866	0,000	0,000	0,000	-5,149	190,315	-4,000	189,737	-3,00	189,857	190,815	0,958	4,000	189,737	3,00	5,149	190,315	0,000	0,000	0,000				



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM																						
RUA: MARIA GOMES DE AZEVEDO - EST. 0+0,00 A 16+8,854																						
ESTACA	LADO ESQUERDO										LADO DIREITO											
	OFFSET			LATERAL		BORDO			COTA PROJETO	COTA TERRENO	COTA VERMELHA	BORDO		LATERAL		OFFSET						
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA				%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA			
0+0,000	-5,241	193,280	-0,457	-5,149	193,281	-4,000	192,703	-3,00	192,823	193,253	0,430	4,000	192,703	3,00	5,149	193,281	5,324	193,225	-0,402			
1+0,000	-5,265	193,574	-0,442	-5,149	193,590	-4,000	193,012	-3,00	193,132	193,512	0,380	4,000	193,012	3,00	5,149	193,590	5,192	193,622	-0,490			
2+0,000	-5,392	193,798	-0,357	-5,149	193,899	-4,000	193,321	-3,00	193,441	193,603	0,162	4,000	193,321	3,00	5,149	193,899	5,661	193,618	-0,177			
3+0,000	-5,693	193,928	-0,156	-5,149	194,231	-4,000	193,652	-3,00	193,772	193,802	0,030	4,000	193,652	3,00	5,149	194,231	5,938	193,765	0,007			
4+0,000	-5,311	194,559	-0,412	-5,149	194,606	-4,000	194,027	-3,00	194,147	194,349	0,202	4,000	194,027	3,00	5,149	194,606	5,621	194,352	-0,205			
4+2,531	-5,329	194,597	-0,399	-5,149	194,656	-4,000	194,078	-3,00	194,198	194,625	0,427	4,000	194,078	3,00	5,149	194,656	5,615	194,406	-0,208			
5+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,003	-4,000	194,425	-3,00	194,545	194,844	0,299	4,000	194,425	3,00	5,149	195,003	0,000	0,000	0,000			
6+0,000	-5,344	195,213	-0,389	-5,149	195,282	-4,000	194,704	-3,00	194,824	195,256	0,432	4,000	194,704	3,00	5,149	195,282	5,432	195,154	-0,330			
7+0,000	-5,323	195,271	-0,404	-5,149	195,326	-4,000	194,747	-3,00	194,867	195,060	0,193	4,000	194,747	3,00	5,149	195,326	5,540	195,125	-0,258			
8+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,251	-4,000	194,673	-3,00	194,793	195,127	0,334	4,000	194,673	3,00	5,149	195,251	5,556	195,041	-0,248			
8+7,122	-5,353	195,149	-0,383	-5,149	195,225	-4,000	194,646	-3,00	194,766	195,195	0,429	4,000	194,646	3,00	5,149	195,225	5,559	195,012	-0,246			
9+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,177	-4,000	194,599	-3,00	194,719	195,115	0,396	4,000	194,599	3,00	5,149	195,177	5,264	195,161	-0,442			
10+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,103	-4,000	194,524	-3,00	194,644	195,023	0,379	4,000	194,524	3,00	5,149	195,103	5,238	195,104	-0,460			
11+0,000	-5,167	195,001	-0,507	-5,149	194,952	-4,000	194,374	-3,00	194,494	194,843	0,349	4,000	194,374	3,00	5,149	194,952	5,315	194,902	-0,408			
12+0,000	-5,363	194,568	-0,376	-5,149	194,650	-4,000	194,072	-3,00	194,192	194,542	0,350	4,000	194,072	3,00	5,149	194,650	5,399	194,544	-0,352			
12+5,894	-5,367	194,454	-0,374	-5,149	194,539	-4,000	193,960	-3,00	194,080	194,429	0,349	4,000	193,960	3,00	5,149	194,539	5,380	194,445	-0,365			
13+0,000	-5,306	194,228	-0,415	-5,149	194,272	-4,000	193,693	-3,00	193,813	194,150	0,337	4,000	193,693	3,00	5,149	194,272	5,328	194,213	-0,400			
14+0,000	-5,224	193,904	-0,469	-5,149	193,893	-4,000	193,315	-3,00	193,435	193,795	0,360	4,000	193,315	3,00	5,149	193,893	5,261	193,879	-0,444			
15+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	193,515	-4,000	192,937	-3,00	193,057	193,440	0,383	4,000	192,937	3,00	5,149	193,515	5,195	193,545	-0,488			
16+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	193,152	-4,000	192,573	-3,00	192,693	193,104	0,411	4,000	192,573	3,00	5,149	193,152	0,000	0,000	0,000			
16+8,854	0,000	0,000	0,000	-5,149	193,001	-4,000	192,422	-3,00	192,542	192,975	0,433	4,000	192,422	3,00	5,149	193,001	0,000	0,000	0,000			



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: MARIA GOMES DE AZEVEDO CONT. - EST. 16+8,854 A 24+12,170

ESTACA	LADO ESQUERDO						EIXO						LADO DIREITO					
	OFFSET			BORDO			COTA	PROJETO	TERRENO	COTA	COTA VERMELHA	%	BORDO			COTA	DISTÂNCIA	LATERAL
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%							DISTÂNCIA	COTA	%			
16+8,854	0,000	0,000	0,000	-5,149	193,001	-4,000	192,422	-3,00	192,542	192,975	0,433	3,00	4,000	192,422	3,00	5,149	193,001	0,000
17+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	192,818	-4,000	192,240	-3,00	192,360	192,730	0,370	3,00	4,000	192,240	3,00	5,149	192,818	0,000
18+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	192,515	-4,000	191,937	-3,00	192,057	192,472	0,415	3,00	4,000	191,937	3,00	5,149	192,515	0,000
19+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	192,242	-4,000	191,664	-3,00	191,784	192,330	0,546	3,00	4,000	191,664	3,00	5,149	192,242	0,000
20+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	191,984	-4,000	191,405	-3,00	191,525	192,017	0,492	3,00	4,000	191,405	3,00	5,149	191,984	0,000
20+9,164	-5,371	191,778	-0,371	-5,149	191,865	-4,000	191,287	-3,00	191,407	191,781	0,374	3,00	4,000	191,287	3,00	5,149	191,865	5,367
21+0,000	-5,335	191,662	-0,395	-5,149	191,725	-4,000	191,147	-3,00	191,267	191,654	0,387	3,00	4,000	191,147	3,00	5,149	191,725	0,000
22+0,000	-5,328	191,408	-0,399	-5,149	191,467	-4,000	190,889	-3,00	191,009	191,346	0,337	3,00	4,000	190,889	3,00	5,149	191,467	0,000
23+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	191,209	-4,000	190,631	-3,00	190,751	191,272	0,521	3,00	4,000	190,631	3,00	5,149	191,209	0,000
24+0,000	-5,357	190,872	-0,380	-5,149	190,951	-4,000	190,372	-3,00	190,492	190,844	0,352	3,00	4,000	190,372	3,00	5,149	190,951	0,000
24+12,170	-5,289	190,761	-0,426	-5,149	190,793	-4,000	190,215	-3,00	190,335	190,765	0,430	3,00	4,000	190,215	3,00	5,149	190,793	5,195
																		190,823
																		-0,488

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: MUTUCA - EST. 0+0,00 A 10+6,115

ESTACA	LADO ESQUERDO						EIXO						LADO DIREITO					
	OFFSET			BORDO			COTA	PROJETO	TERRENO	COTA	COTA VERMELHA	%	BORDO			COTA	DISTÂNCIA	LATERAL
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%							DISTÂNCIA	COTA	%			
0+0,000	-7,439	190,427	1,008	-5,149	191,893	-4,000	191,315	-3,00	191,435	190,729	-0,706	3,00	4,000	191,315	3,00	5,149	191,893	9,593
1+0,000	-7,871	189,445	1,296	-5,149	191,200	-4,000	190,621	-3,00	190,741	188,633	-2,108	3,00	4,000	190,621	3,00	5,149	191,200	9,395
2+0,000	-8,144	188,570	1,478	-5,149	190,506	-4,000	189,928	-3,00	190,048	188,358	-1,690	3,00	4,000	189,928	3,00	5,149	190,506	8,756
3+0,000	-7,527	188,288	1,066	-5,149	189,812	-4,000	189,234	-3,00	189,354	188,149	-1,205	3,00	4,000	189,234	3,00	5,149	189,812	7,953
4+0,000	-6,910	188,005	0,655	-5,149	189,119	-4,000	188,540	-3,00	188,660	187,939	-0,721	3,00	4,000	188,540	3,00	5,149	189,119	7,181
5+0,000	-6,462	187,745	0,357	-5,149	188,560	-4,000	187,982	-3,00	188,102	187,730	-0,372	3,00	4,000	187,982	3,00	5,149	188,560	6,617
6+0,000	-6,145	187,669	0,145	-5,149	188,272	-4,000	187,694	-3,00	187,814	187,703	-0,111	3,00	4,000	187,694	3,00	5,149	188,272	6,233
7+0,000	-5,626	187,997	-0,201	-5,149	188,254	-4,000	187,676	-3,00	187,796	188,091	0,295	3,00	4,000	187,676	3,00	5,149	188,254	5,760
8+0,000	-5,491	188,339	-0,291	-5,149	188,506	-4,000	187,928	-3,00	188,048	188,478	0,430	3,00	4,000	187,928	3,00	5,149	188,506	5,655
9+0,000	-5,554	188,684	-0,248	-5,149	188,894	-4,000	188,316	-3,00	188,436	188,866	0,430	3,00	4,000	188,316	3,00	5,149	188,894	5,781
10+0,000	-5,631	189,021	-0,198	-5,149	189,282	-4,000	188,703	-3,00	188,823	189,253	0,430	3,00	4,000	188,703	3,00	5,149	189,282	5,902
10+6,115	-5,654	189,124	-0,182	-5,149	189,400	-4,000	188,822	-3,00	188,942	189,372	0,430	3,00	4,000	188,822	3,00	5,149	189,400	5,941
																		188,932
																		0,010



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: SÃO JOSÉ DA SERRA - EST. 0+0,00 A 12+5,386

ESTACA	LADO ESQUERDO										EIXO				LADO DIREITO								
	OFFSET			LATERAL			BORDO				COTA	COTA	TERRENO	COTA	BORDO			LATERAL			OFFSET		
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	%	PROJETO	COTA	VERMELHA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA		
0+0,000	-5,240	194,127	-0,458	-5,149	194,127	-4,000	193,549	-3,00	193,669	194,099	0,430	4,000	193,549	3,00	5,149	194,127	5,314	194,078	-0,409				
1+0,000	-5,262	194,622	-0,444	-5,149	194,637	-4,000	194,058	-3,00	194,178	194,641	0,463	4,000	194,058	3,00	5,149	194,637	5,272	194,615	-0,437				
2+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,085	-4,000	194,507	-3,00	194,627	194,923	0,296	4,000	194,507	3,00	5,149	195,085	5,586	194,855	-0,228				
3+0,000	-5,164	195,463	-0,509	-5,149	195,413	-4,000	194,834	-3,00	194,954	195,149	0,195	4,000	194,834	3,00	5,149	195,413	5,655	195,136	-0,182				
4+0,000	-5,396	195,575	-0,354	-5,149	195,679	-4,000	195,101	-3,00	195,221	195,599	0,378	4,000	195,101	3,00	5,149	195,679	5,569	195,460	-0,239				
4+3,008	-5,292	195,684	-0,423	-5,149	195,719	-4,000	195,141	-3,00	195,261	195,699	0,438	4,000	195,141	3,00	5,149	195,719	5,663	195,437	-0,176				
5+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	195,946	-4,000	195,367	-3,00	195,487	195,914	0,427	4,000	195,367	3,00	5,149	195,946	0,000	0,000	0,000				
6+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	196,059	-4,000	195,481	-3,00	195,601	195,980	0,379	4,000	195,481	3,00	5,149	196,059	0,000	0,000	0,000				
7+0,000	-5,374	195,777	-0,369	-5,149	195,866	-4,000	195,288	-3,00	195,408	195,685	0,277	4,000	195,288	3,00	5,149	195,866	5,273	195,845	-0,437				
8+0,000	-5,380	195,427	-0,365	-5,149	195,521	-4,000	194,942	-3,00	195,062	195,428	0,366	4,000	194,942	3,00	5,149	195,521	5,363	195,439	-0,377				
8+4,618	-5,378	195,301	-0,367	-5,149	195,393	-4,000	194,814	-3,00	194,934	195,364	0,430	4,000	194,814	3,00	5,149	195,393	5,304	195,350	-0,416				
9+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	194,966	-4,000	194,388	-3,00	194,508	194,994	0,486	4,000	194,388	3,00	5,149	194,966	0,000	0,000	0,000				
10+0,000	-5,306	194,438	-0,415	-5,149	194,482	-4,000	193,903	-3,00	194,023	194,251	0,228	4,000	193,903	3,00	5,149	194,482	5,351	194,408	-0,385				
11+0,000	-5,421	194,016	-0,338	-5,149	194,137	-4,000	193,558	-3,00	193,678	193,965	0,287	4,000	193,558	3,00	5,149	194,137	5,537	193,939	-0,261				
12+0,000	-5,414	193,746	-0,343	-5,149	193,861	-4,000	193,283	-3,00	193,403	193,612	0,209	4,000	193,283	3,00	5,149	193,861	5,745	193,525	-0,122				
12+5,386	-5,277	193,763	-0,434	-5,149	193,787	-4,000	193,209	-3,00	193,329	193,759	0,430	4,000	193,209	3,00	5,149	193,787	5,288	193,755	-0,426				



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: SEISCENTOS E CINQUENTA - EST. 0+0,00 A 13+7,037

ESTACA	LADO ESQUERDO						EIXO						LADO DIREITO								
	OFFSET			LATERAL			BORDO			COTA	COTA	COTA	BORDO			LATERAL			OFFSET		
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	%	PROJETO	TERRENO	VERMELHA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	
0+0,000	-5,263	192,789	-0,443	-5,149	192,805	-3,00	-4,000	192,226	-3,00	192,346	192,776	0,430	4,000	192,226	3,00	5,149	192,805	0,000	0,000	0,000	
1+0,000	-5,251	192,814	-0,451	-5,149	192,821	-3,00	-4,000	192,243	-3,00	192,363	192,778	0,415	4,000	192,243	3,00	5,149	192,821	5,252	192,813	-0,450	
2+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	192,838	-4,000	-4,000	192,260	-3,00	192,380	192,854	0,474	4,000	192,260	3,00	5,149	192,838	0,000	0,000	0,000	
3+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	192,735	-4,000	-4,000	192,157	-3,00	192,277	192,826	0,549	4,000	192,157	3,00	5,149	192,735	0,000	0,000	0,000	
4+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	192,394	-4,000	-4,000	191,815	-3,00	191,935	192,292	0,357	4,000	191,815	3,00	5,149	192,394	5,401	192,286	-0,351	
5+0,000	-5,209	191,954	-0,479	-5,149	191,933	-4,000	-4,000	191,355	-3,00	191,475	191,789	0,314	4,000	191,355	3,00	5,149	191,933	5,366	191,849	-0,374	
6+0,000	-5,430	191,453	-0,332	-5,149	191,580	-4,000	-4,000	191,001	-3,00	191,121	191,546	0,425	4,000	191,001	3,00	5,149	191,580	5,253	191,571	-0,450	
6+14,515	-5,252	191,450	-0,451	-5,149	191,457	-4,000	-4,000	190,879	-3,00	190,999	191,428	0,429	4,000	190,879	3,00	5,149	191,457	0,000	0,000	0,000	
7+0,000	-5,322	191,386	-0,404	-5,149	191,441	-4,000	-4,000	190,862	-3,00	190,982	191,408	0,426	4,000	190,862	3,00	5,149	191,441	0,000	0,000	0,000	
8+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	191,244	-4,000	-4,000	190,666	-3,00	190,786	191,436	0,650	4,000	190,666	3,00	5,149	191,244	0,000	0,000	0,000	
9+0,000	-5,469	190,565	-0,305	-5,149	190,718	-4,000	-4,000	190,140	-3,00	190,260	190,510	0,250	4,000	190,140	3,00	5,149	190,718	5,375	190,629	-0,369	
10+0,000	-5,493	189,997	-0,289	-5,149	190,166	-4,000	-4,000	189,588	-3,00	189,708	190,123	0,415	4,000	189,588	3,00	5,149	190,166	0,000	0,000	0,000	
11+0,000	-5,292	189,855	-0,424	-5,149	189,889	-4,000	-4,000	189,311	-3,00	189,431	189,961	0,530	4,000	189,311	3,00	5,149	189,889	0,000	0,000	0,000	
12+0,000	-5,420	189,630	-0,338	-5,149	189,750	-4,000	-4,000	189,172	-3,00	189,292	189,772	0,480	4,000	189,172	3,00	5,149	189,750	5,158	189,805	-0,513	
13+0,000	-5,589	189,379	-0,226	-5,149	189,611	-4,000	-4,000	189,033	-3,00	189,153	189,561	0,408	4,000	189,033	3,00	5,149	189,611	5,289	189,578	-0,425	
13+7,037	-5,276	189,538	-0,434	-5,149	189,562	-4,000	-4,000	188,984	-3,00	189,104	189,536	0,432	4,000	188,984	3,00	5,149	189,562	5,282	189,534	-0,430	



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: SEM NOME - EST. 0+0,00 A 16+7,123

ESTACA	LADO ESQUERDO						EIXO						LADO DIREITO					
	OFFSET			BORDO			COTA PROJETO	COTA TERRENO	COTA VERMELHA	BORDO			LATERAL			OFFSET		
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%				DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA		DISTÂNCIA	COTA	ALTURA
0+0,000	-5,502	188,868	-0,284	-4,000	188,464	-3,00	188,584	189,014	0,430	4,000	188,464	3,00	5,149	189,042		0,000	0,000	0,000
1+0,000	-5,380	188,909	-0,364	-4,000	188,425	-3,00	188,545	188,949	0,404	4,000	188,425	3,00	5,149	189,003		189,037	-0,492	
2+0,000	-5,301	188,923	-0,418	-4,000	188,385	-3,00	188,505	188,920	0,415	4,000	188,385	3,00	5,149	188,963		0,000	0,000	0,000
3+0,000	-5,415	188,775	-0,342	-4,000	188,313	-3,00	188,433	188,931	0,498	4,000	188,313	3,00	5,149	188,892		0,000	0,000	0,000
3+12,136	-5,405	188,706	-0,348	-4,000	188,238	-3,00	188,358	188,791	0,433	4,000	188,238	3,00	5,149	188,816		0,000	0,000	0,000
4+0,000	-5,351	188,681	-0,384	-4,000	188,177	-3,00	188,297	188,728	0,431	4,000	188,177	3,00	5,149	188,755		0,000	0,000	0,000
5+0,000	-5,378	188,494	-0,366	-4,000	188,008	-3,00	188,128	188,457	0,329	4,000	188,008	3,00	5,149	188,586		0,000	0,000	0,000
6+0,000	-5,346	188,346	-0,387	-4,000	187,839	-3,00	187,959	188,405	0,446	4,000	187,839	3,00	5,149	188,417		0,000	0,000	0,000
7+0,000	-5,270	188,074	-0,438	-4,000	187,516	-3,00	187,636	188,177	0,541	4,000	187,516	3,00	5,149	188,094		0,000	0,000	0,000
7+0,924	-5,288	188,040	-0,426	-4,000	187,494	-3,00	187,614	188,094	0,480	4,000	187,494	3,00	5,149	188,072		0,000	0,000	0,000
8+0,000	-5,653	187,189	-0,183	-4,000	186,886	-3,00	187,006	187,170	0,164	4,000	186,886	3,00	5,149	187,464		187,259	-0,253	
9+0,000	-5,643	186,591	-0,190	-4,000	186,281	-3,00	186,401	186,735	0,334	4,000	186,281	3,00	5,149	186,859		186,836	-0,435	
10+0,000	-5,242	186,611	-0,456	-4,000	186,035	-3,00	186,155	186,688	0,533	4,000	186,035	3,00	5,149	186,613		0,000	0,000	0,000
11+0,000	-5,257	186,400	-0,447	-4,000	185,833	-3,00	185,953	186,439	0,486	4,000	185,833	3,00	5,149	186,411		0,000	0,000	0,000
12+0,000	-5,788	185,575	-0,093	-4,000	185,362	-3,00	185,482	185,787	0,305	4,000	185,362	3,00	5,149	185,940		185,856	-0,374	
12+4,003	-5,701	185,517	-0,151	-4,000	185,246	-3,00	185,366	185,659	0,293	4,000	185,246	3,00	5,149	185,824		185,734	-0,368	
12+17,303	-5,627	185,259	-0,200	-4,000	184,939	-3,00	185,059	185,488	0,429	4,000	184,939	3,00	5,149	185,517		0,000	0,000	0,000
13+0,000	-5,290	185,436	-0,425	-4,000	184,891	-3,00	185,011	185,468	0,457	4,000	184,891	3,00	5,149	185,469		0,000	0,000	0,000
14+0,000	-5,238	185,272	-0,460	-4,000	184,692	-3,00	184,812	185,614	0,802	4,000	184,692	3,00	5,149	185,270		0,000	0,000	0,000
15+0,000	-5,511	185,026	-0,277	-4,000	184,629	-3,00	184,749	185,224	0,475	4,000	184,629	3,00	5,149	185,207		0,000	0,000	0,000
16+0,000	-5,550	184,937	-0,251	-4,000	184,566	-3,00	184,686	185,177	0,491	4,000	184,566	3,00	5,149	185,144		0,000	0,000	0,000
16+7,123	-5,564	184,905	-0,242	-4,000	184,543	-3,00	184,663	185,093	0,430	4,000	184,543	3,00	5,149	185,122		185,128	-0,465	



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: TRES - EST. 0+0,00 A 12+5,602

ESTACA	LADO ESQUERDO						EIXO						LADO DIREITO					
	OFFSET			BORDO			COTA PROJETO	COTA TERRENO	COTA VERMELHA	BORDO			LATERAL			OFFSET		
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%				DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA		DISTÂNCIA	COTA	ALTURA
0+0,000	-5,324	192,894	-0,402	-4,000	192,372	-3,00	192,492	192,922	0,430	4,000	192,372	3,00	5,149	192,950		5,240	192,950	-0,458
1+0,000	-5,201	193,171	-0,484	-4,000	192,567	-3,00	192,687	193,182	0,495	4,000	192,567	3,00	5,149	193,145		5,255	193,135	-0,448
2+0,000	-5,305	193,294	-0,414	-4,000	192,760	-3,00	192,880	193,384	0,504	4,000	192,760	3,00	5,149	193,338		0,000	0,000	0,000
3+0,000	-5,276	193,502	-0,434	-4,000	192,948	-3,00	193,068	193,507	0,439	4,000	192,948	3,00	5,149	193,526		5,297	193,488	-0,420
4+0,000	-5,474	193,554	-0,302	-4,000	193,132	-3,00	193,252	193,664	0,412	4,000	193,132	3,00	5,149	193,710		0,000	0,000	0,000
4+2,381	-5,457	193,587	-0,314	-4,000	193,153	-3,00	193,273	193,704	0,431	4,000	193,153	3,00	5,149	193,731		0,000	0,000	0,000
5+0,000	-5,393	193,787	-0,357	-4,000	193,310	-3,00	193,430	193,735	0,305	4,000	193,310	3,00	5,149	193,889		5,156	193,944	-0,514
6+0,000	-5,208	194,086	-0,479	-4,000	193,487	-3,00	193,607	194,043	0,436	4,000	193,487	3,00	5,149	194,065		5,183	194,103	-0,496
7+0,000	0,000	0,000	0,000	-4,000	193,663	-3,00	193,783	194,304	0,521	4,000	193,663	3,00	5,149	194,241		0,000	0,000	0,000
8+0,000	-5,185	194,354	-0,495	-4,000	193,739	-3,00	193,859	194,348	0,489	4,000	193,739	3,00	5,149	194,317		0,000	0,000	0,000
8+5,304	0,000	0,000	0,000	-4,000	193,726	-3,00	193,846	194,271	0,425	4,000	193,726	3,00	5,149	194,304		0,000	0,000	0,000
9+0,000	-5,226	194,202	-0,468	-4,000	193,614	-3,00	193,734	194,188	0,454	4,000	193,614	3,00	5,149	194,192		5,230	194,199	-0,465
10+0,000	-5,333	193,905	-0,396	-4,000	193,389	-3,00	193,509	193,763	0,254	4,000	193,389	3,00	5,149	193,967		5,405	193,857	-0,348
11+0,000	-5,527	193,551	-0,268	-4,000	193,163	-3,00	193,283	193,598	0,315	4,000	193,163	3,00	5,149	193,742		5,417	193,624	-0,341
12+0,000	-5,224	193,527	-0,469	-4,000	192,938	-3,00	193,058	193,473	0,415	4,000	192,938	3,00	5,149	193,516		5,435	193,386	-0,328
12+5,602	-5,353	193,378	-0,383	-4,000	192,875	-3,00	192,995	193,425	0,430	4,000	192,875	3,00	5,149	193,453		5,542	193,252	-0,257



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA: TRINTA E NOVE - EST. 0+0,00 A 9+14,769

ESTACA	LADO ESQUERDO						EIXO						LADO DIREITO								
	OFFSET			LATERAL			BORDO		COTA	PROJETO	COTA	TERRENO	COTA	VERMELHA	BORDO		LATERAL		OFFSET		
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA
0+0,000	-5,212	193,472	-0,477	-5,149	193,453	-4,000	192,875	-3,00	192,995	193,425	193,425	0,430	0,430	4,000	192,875	3,00	5,149	193,453	5,205	193,477	-0,482
1+0,000	-5,302	193,540	-0,417	-5,149	193,581	-4,000	193,003	-3,00	193,123	193,410	193,410	0,287	0,287	4,000	193,003	3,00	5,149	193,581	5,216	193,597	-0,474
2+0,000	-5,350	193,672	-0,385	-5,149	193,745	-4,000	193,167	-3,00	193,287	193,764	193,764	0,477	0,477	4,000	193,167	3,00	5,149	193,745	5,000	0,000	0,000
3+0,000	-5,777	193,623	-0,100	-5,149	193,981	-4,000	193,403	-3,00	193,523	193,661	193,661	0,138	0,138	4,000	193,403	3,00	5,149	193,981	5,579	193,755	-0,232
4+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	194,100	-4,000	193,522	-3,00	193,642	194,225	194,225	0,583	0,583	4,000	193,522	3,00	5,149	194,100	0,000	0,000	0,000
5+0,000	-5,407	193,803	-0,347	-5,149	193,914	-4,000	193,336	-3,00	193,456	193,882	193,882	0,426	0,426	4,000	193,336	3,00	5,149	193,914	5,322	193,860	-0,404
6+0,000	-5,468	193,423	-0,306	-5,149	193,575	-4,000	192,997	-3,00	193,117	193,482	193,482	0,365	0,365	4,000	192,997	3,00	5,149	193,575	5,293	193,539	-0,422
7+0,000	-5,351	193,162	-0,385	-5,149	193,236	-4,000	192,657	-3,00	192,777	193,211	193,211	0,434	0,434	4,000	192,657	3,00	5,149	193,236	5,283	193,207	-0,430
8+0,000	-5,263	192,881	-0,443	-5,149	192,897	-4,000	192,318	-3,00	192,438	192,882	192,882	0,444	0,444	4,000	192,318	3,00	5,149	192,897	5,283	192,868	-0,430
9+0,000	-5,198	192,585	-0,486	-5,149	192,557	-4,000	191,979	-3,00	192,099	192,553	192,553	0,454	0,454	4,000	191,979	3,00	5,149	192,557	5,400	192,450	-0,351
9+14,769	-5,448	192,169	-0,320	-5,149	192,307	-4,000	191,729	-3,00	191,849	192,279	192,279	0,430	0,430	4,000	191,729	3,00	5,149	192,307	5,679	192,014	-0,165

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

TRAVESSA QUATRO - EST. 0+0,00 A 3+13,120

ESTACA	LADO ESQUERDO										EIXO										LADO DIREITO									
	OFFSET			LATERAL			BORDO				COTA	COTA	COTA	COTA	COTA	BORDO			LATERAL			OFFSET								
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	TERRENO	VERMELHA	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA							
0+0,000	-5,345	195,146	-0,388	-5,149	195,216	-4,000	194,638	-3,00	194,758	195,188	195,188	0,430	0,430	4,000	194,638	3,00	5,149	195,216	5,221	195,229	-0,471									
1+0,000	-5,825	195,424	-0,069	-5,149	195,814	-4,000	195,235	-3,00	195,355	195,979	195,979	0,624	0,624	4,000	195,235	3,00	5,149	195,814	0,000	0,000	0,000									
2+0,000	-5,973	195,743	0,031	-5,149	196,232	-4,000	195,654	-3,00	195,774	196,227	196,227	0,453	0,453	4,000	195,654	3,00	5,149	196,232	5,277	196,207	-0,433									
3+0,000	-5,402	196,184	-0,351	-5,149	196,292	-4,000	195,713	-3,00	195,833	196,383	196,383	0,550	0,550	4,000	195,713	3,00	5,149	196,292	0,000	0,000	0,000									
3+13,120	-5,473	196,058	-0,303	-5,149	196,213	-4,000	195,635	-3,00	195,755	196,185	196,185	0,430	0,430	4,000	195,635	3,00	5,149	196,213	0,000	0,000	0,000									



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

TRAVESSA QUATRO CONT. - EST. 0+0,00 A 11+11,763

ESTACA	LADO ESQUERDO						EIXO						LADO DIREITO								
	OFFSET			LATERAL			BORDO			COTA PROJETO	COTA TERRENO	COTA VERMELHA	BORDO			LATERAL			OFFSET		
	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	DISTÂNCIA	COTA	%				DISTÂNCIA	COTA	%	DISTÂNCIA	COTA	DISTÂNCIA	COTA	ALTURA	
0+0,000	-5,360	194,300	-0,378	-5,149	194,380	-0,378	-4,000	193,802	-3,00	193,922	194,352	0,430	4,000	193,802	3,00	5,149	194,380	5,254	194,370	-0,448	
1+0,000	-5,166	193,566	-0,508	-5,149	193,516	-0,508	-4,000	192,938	-3,00	193,058	193,592	0,534	4,000	192,938	3,00	5,149	193,516	0,000	0,000	0,000	
2+0,000	-5,320	192,770	-0,405	-5,149	192,824	-0,405	-4,000	192,245	-3,00	192,365	192,805	0,440	4,000	192,245	3,00	5,149	192,824	0,000	0,000	0,000	
2+13,574	-5,715	192,231	-0,142	-5,149	192,548	-0,142	-4,000	191,969	-3,00	192,089	192,474	0,385	4,000	191,969	3,00	5,149	192,548	5,205	192,571	-0,482	
2+17,487	-5,611	192,250	-0,211	-5,149	192,497	-0,211	-4,000	191,919	-3,00	192,039	192,496	0,457	4,000	191,919	3,00	5,149	192,497	5,195	192,527	-0,488	
3+0,000	-5,564	192,256	-0,243	-5,149	192,472	-0,243	-4,000	191,893	-3,00	192,013	192,473	0,460	4,000	191,893	3,00	5,149	192,472	5,206	192,495	-0,482	
3+1,401	-5,543	192,257	-0,256	-5,149	192,459	-0,256	-4,000	191,881	-3,00	192,001	192,449	0,448	4,000	191,881	3,00	5,149	192,459	5,211	192,478	-0,477	
4+0,000	-5,455	192,147	-0,315	-5,149	192,290	-0,315	-4,000	191,712	-3,00	191,832	192,172	0,340	4,000	191,712	3,00	5,149	192,290	5,311	192,243	-0,411	
4+17,584	0,000	0,000	0,000	-5,149	192,023	0,000	-4,000	191,445	-3,00	191,565	192,002	0,437	4,000	191,445	3,00	5,149	192,023	5,562	191,809	-0,244	
5+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	191,970	0,000	-4,000	191,392	-3,00	191,512	191,936	0,424	4,000	191,392	3,00	5,149	191,970	5,599	191,730	-0,218	
6+0,000	-5,270	191,351	-0,438	-5,149	191,371	-0,438	-4,000	190,793	-3,00	190,913	191,373	0,460	4,000	190,793	3,00	5,149	191,371	5,283	191,343	-0,430	
6+11,163	-5,260	190,946	-0,445	-5,149	190,959	-0,445	-4,000	190,381	-3,00	190,501	190,986	0,485	4,000	190,381	3,00	5,149	190,959	0,000	0,000	0,000	
7+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	190,633	0,000	-4,000	190,055	-3,00	190,175	190,659	0,484	4,000	190,055	3,00	5,149	190,633	0,000	0,000	0,000	
8+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	190,055	0,000	-4,000	189,477	-3,00	189,597	190,046	0,449	4,000	189,477	3,00	5,149	190,055	5,217	190,071	-0,474	
9+0,000	0,000	0,000	0,000	-5,149	189,799	0,000	-4,000	189,220	-3,00	189,340	189,740	0,400	4,000	189,220	3,00	5,149	189,799	5,376	189,708	-0,368	
10+0,000	-5,347	189,631	-0,387	-5,149	189,702	-0,387	-4,000	189,124	-3,00	189,244	189,648	0,404	4,000	189,124	3,00	5,149	189,702	5,301	189,662	-0,418	
11+0,000	-5,403	189,497	-0,350	-5,149	189,606	-0,350	-4,000	189,027	-3,00	189,147	189,612	0,465	4,000	189,027	3,00	5,149	189,606	5,309	189,560	-0,413	
11+11,763	-5,211	189,568	-0,477	-5,149	189,549	-0,477	-4,000	188,971	-3,00	189,091	189,521	0,430	4,000	188,971	3,00	5,149	189,549	5,361	189,468	-0,377	



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA CENTO E CINQUENTA			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	198,8645	8267847,5023	589997,1652
1+0,000	198,4634	8267829,100	590004,9983
2+0,000	197,8556	8267810,6978	590012,8313
3+0,000	197,3132	8267792,2955	590020,6643
3+14,771 PI	197,0410	8267778,7040	590026,4496
4+0,000	196,9707	8267773,8944	590028,5003
5+0,000	196,7280	8267755,4969	590036,3445
6+0,000	196,4853	8267737,0994	590044,1887
7+0,000	196,2427	8267718,7019	590052,0329
7+3,727 PI	196,1866	8267715,2739	590053,4945
8+0,000	195,6883	8267700,300	590059,8669
9+0,000	194,5104	8267681,8972	590067,6985
10+0,000	193,0209	8267663,4943	590075,5301
10+15,779 PI	192,0386	8267648,9752	590081,7090
11+0,000	191,8412	8267645,0915	590083,3618
12+0,000	191,2813	8267626,6886	590091,1934
13+0,000	191,3412	8267608,2857	590099,0251
14+0,000	192,0209	8267589,8829	590106,8567
15+0,000	193,0104	8267571,4800	590114,6884
16+0,000	194,2099	8267553,0771	590122,5200
17+0,000	195,8290	8267534,6743	590130,3517
18+0,000	197,2816	8267516,2714	590138,1833
19+0,000	197,9814	8267497,8686	590146,0149
20+0,000	198,3049	8267479,4657	590153,8466
21+0,000	198,6284	8267461,0628	590161,6782
21+16,786 PI	198,8998	8267445,6171	590168,2514
22+0,000	198,9518	8267442,6599	590169,5097
23+0,000	199,2021	8267424,2565	590177,3401
24+0,000	199,3062	8267405,8531	590185,1706
25+0,000	199,3371	8267387,4498	590193,0010
26+0,000	199,3679	8267369,0464	590200,8315
27+0,000	199,2884	8267350,6430	590208,6619
28+0,000	198,9880	8267332,2397	590216,4924
28+18,974 PI	198,4988	8267314,7807	590223,9210
29+0,000	198,4667	8267313,8363	590224,3229
30+0,000	197,7246	8267295,4341	590232,1560
31+0,000	196,8720	8267277,0318	590239,9890
32+0,000	196,0194	8267258,6295	590247,8220
33+0,000	195,1669	8267240,2272	590255,6550
34+0,000	194,1227	8267221,8250	590263,4881
35+0,000	192,6955	8267203,4227	590271,3211
35+2,440	192,4979	8267201,1772	590272,2769



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA CACHOEIRINHA			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	189,7478	8267079,2517	590545,2360
1+0,000	189,9005	8267068,7685	590528,2036
2+0,000	190,0790	8267058,2853	590511,1712
3+0,000	190,3090	8267047,8021	590494,1388
4+0,000	190,5905	8267037,3189	590477,1065
5+0,000	190,9236	8267026,8357	590460,0741
6+0,000	191,2824	8267016,3525	590443,0417
6+12,729 PI	191,5053	8267009,6805	590432,2014
7+0,000	191,6278	8267005,8689	590426,0095
8+0,000	191,9464	8266995,3847	590408,9777
9+0,000	192,2381	8266984,9005	590391,9459
10+0,000	192,5031	8266974,4163	590374,9142
11+0,000	192,7546	8266963,9321	590357,8824
12+0,000	193,0061	8266953,4479	590340,8506
13+0,000	193,2577	8266942,9637	590323,8188
13+4,324 PI	193,3114	8266940,6970	590320,1366
14+0,000	193,4944	8266932,6274	590306,6971
15+0,000	193,7015	8266922,3318	590289,5507
16+0,000	193,8789	8266912,0363	590272,4042
17+0,000	194,0268	8266901,7408	590255,2577
18+0,000	194,1598	8266891,4452	590238,1112
19+0,000	194,2928	8266881,1497	590220,9647
19+16,917 PI	194,4169	8266872,4412	590206,4614
20+0,000	194,4420	8266870,8351	590203,8298
21+0,000	194,6237	8266860,4158	590186,7582
22+0,000	194,8216	8266849,9964	590169,6867
23+0,000	195,0195	8266839,5771	590152,6152
24+0,000	195,2175	8266829,1577	590135,5436
25+0,000	195,4154	8266818,7384	590118,4721
26+0,000	195,6133	8266808,3191	590101,4005
26+9,056 PI	195,7029	8266803,6014	590093,6709
27+0,000	195,8112	8266797,7985	590084,3915
28+0,000	196,0091	8266787,1942	590067,4343
29+0,000	196,2070	8266776,5900	590050,4770
30+0,000	196,3430	8266765,9857	590033,5197
31+0,000	196,3552	8266755,3814	590016,5624
32+0,000	196,3055	8266744,7771	589999,6051
32+19,265 PI	196,2575	8266734,5626	589983,2711
33+0,000	196,2557	8266734,1868	589982,6393
34+0,000	196,2060	8266723,9621	589965,4505
35+0,000	196,1396	8266713,7374	589948,2617
35+7,292 PI	196,1072	8266710,0096	589941,9949
36+0,000	196,0402	8266703,3363	589931,1798
37+0,000	195,9242	8266692,8341	589914,1591
38+0,000	195,8082	8266682,3319	589897,1384



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA CACHOEIRINHA			
Estaca	Cota	Norte	Este
39+0,000	195,6922	8266671,8297	589880,1177
40+0,000	195,5763	8266661,3275	589863,0970
41+0,000	195,4504	8266650,8253	589846,0763
42+0,000	195,3049	8266640,3231	589829,0557
42+11,594 PI	195,2114	8266634,2348	589819,1885
43+0,000	195,1396	8266629,9490	589811,9575
44+0,000	194,9546	8266619,7517	589794,7524
45+0,000	194,7597	8266609,5543	589777,5473
46+0,000	194,5648	8266599,3570	589760,3423
47+0,000	194,3700	8266589,1597	589743,1372
48+0,000	194,1751	8266578,9623	589725,9322
49+0,000	193,9802	8266568,7650	589708,7271
50+0,000	193,7829	8266558,5677	589691,5220
50+7,652 PI	193,7060	8266554,6660	589684,9392
51+0,000	193,5805	8266548,1767	589674,4341
52+0,000	193,3732	8266537,6658	589657,4188
53+0,000	193,1610	8266527,1549	589640,4035
54+0,000	192,9462	8266516,6440	589623,3882
55+0,000	192,7315	8266506,1331	589606,3728
56+0,000	192,5167	8266495,6222	589589,3575
57+0,000	192,3020	8266485,1113	589572,3422
58+0,000	192,0872	8266474,6004	589555,3269
59+0,000	191,8725	8266464,0895	589538,3116
60+0,000	191,6577	8266453,5786	589521,2963
60+1,178 PI	191,6450	8266452,9594	589520,2938
61+0,000	191,4263	8266443,5370	589504,0004
62+0,000	191,1617	8266433,5249	589486,6869
63+0,000	190,8804	8266423,5127	589469,3734
64+0,000	190,5991	8266413,5005	589452,0599
65+0,000	190,2480	8266403,4883	589434,7465
66+0,000	189,7571	8266393,4762	589417,4330
66+11,198 PI	189,4431	8266387,8706	589407,7396
67+0,000	189,1963	8266382,3572	589400,8777
68+0,000	188,6355	8266369,8302	589385,2868
69+0,000	188,0747	8266357,3033	589369,6959
69+1,773	188,0250	8266356,1928	589368,3138



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA SEM NOME			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	189,0142	8266317,6006	589504,4953
1+0,000	188,9747	8266322,2199	589485,0361
2+0,000	188,9352	8266326,8392	589465,5769
3+0,000	188,8633	8266331,4585	589446,1176
3+12,136 PI	188,7882	8266334,2616	589434,3096
4+0,000	188,7267	8266336,7444	589426,8480
5+0,000	188,5577	8266343,0589	589407,8710
6+0,000	188,3888	8266349,3735	589388,8940
7+0,000	188,0660	8266355,6880	589369,9170
7+0,924 PI	188,0437	8266355,9799	589369,0398
8+0,000	187,4358	8266360,7206	589350,5627
9+0,000	186,8310	8266365,6910	589331,1902
10+0,000	186,5849	8266370,6615	589311,8177
11+0,000	186,3831	8266375,6320	589292,4452
12+0,000	185,9116	8266380,6024	589273,0727
12+4,003 PI	185,7957	8266381,5972	589269,1953
12+17,303 PI	185,4886	8266391,5437	589260,3664
13+0,000	185,4410	8266393,5610	589258,5758
14+0,000	185,2421	8266408,5184	589245,2989
15+0,000	185,1789	8266423,4758	589232,0220
16+0,000	185,1157	8266438,4333	589218,7452
16+7,123	185,0932	8266443,7604	589214,0166



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA BATOVI			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	191,7978	8267081,0757	590390,2036
1+0,000	191,8989	8267070,3557	590373,3193
2+0,000	192,0633	8267059,6356	590356,4350
3+0,000	192,3542	8267048,9155	590339,5507
4+0,000	192,7083	8267038,1955	590322,6664
5+0,000	193,0625	8267027,4754	590305,7820
6+0,000	193,4167	8267016,7553	590288,8977
6+12,375 PI	193,6184	8267010,1223	590278,4505
7+0,000	193,7253	8267006,1873	590271,9194
8+0,000	193,9427	8266995,8660	590254,7884
9+0,000	194,1145	8266985,5447	590237,6574
10+0,000	194,2864	8266975,2234	590220,5264
11+0,000	194,4583	8266964,9021	590203,3954
12+0,000	194,6301	8266954,5808	590186,2644
13+0,000	194,7887	8266944,2595	590169,1334
13+4,551 PI	194,8210	8266941,9109	590165,2351
14+0,000	194,9207	8266933,9446	590151,9986
15+0,000	195,0260	8266923,6315	590134,8626
16+0,000	195,1048	8266913,3185	590117,7267
17+0,000	195,1703	8266903,0054	590100,5907
18+0,000	195,2358	8266892,6924	590083,4548
19+0,000	195,3013	8266882,3793	590066,3188
19+17,607 PI	195,3590	8266873,3001	590051,2331
20+0,000	195,3668	8266872,0314	590049,2043
21+0,000	195,4234	8266861,4268	590032,2472
22+0,000	195,4620	8266850,8223	590015,2900
23+0,000	195,4827	8266840,2178	589998,3329
24+0,000	195,4855	8266829,6133	589981,3758
25+0,000	195,4794	8266819,0087	589964,4187
26+0,000	195,4732	8266808,4042	589947,4616
26+8,238 PI	195,4707	8266804,0359	589940,4765
27+0,000	195,4671	8266798,2180	589930,2547
28+0,000	195,4609	8266788,3248	589912,8730
28+16,342 PI	195,4559	8266780,2411	589898,6704
29+0,000	195,4547	8266778,3242	589895,5549
30+0,000	195,4486	8266767,8436	589878,5208
31+0,000	195,4424	8266757,3631	589861,4868
32+0,000	195,3875	8266746,8825	589844,4528
33+0,000	195,2350	8266736,4020	589827,4187
34+0,000	195,0337	8266725,9214	589810,3847
35+0,000	194,8324	8266715,4409	589793,3507
36+0,000	194,6311	8266704,9604	589776,3166



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA BATOVI			
Estaca	Cota	Norte	Este
36+0,597 PI	194,6251	8266704,6476	589775,8083
37+0,000	194,4879	8266694,7791	589759,1022
38+0,000	194,4609	8266684,6070	589741,8822
39+0,000	194,4920	8266674,4349	589724,6622
40+0,000	194,5231	8266664,2628	589707,4422
41+0,000	194,5543	8266654,0907	589690,2221
42+0,000	194,5346	8266643,9186	589673,0021
43+0,000	194,4134	8266633,7466	589655,7821
43+16,049 PI	194,2754	8266625,5839	589641,9638
44+0,000	194,2414	8266623,4885	589638,6144
45+0,000	194,0694	8266612,8811	589621,6590
46+0,000	193,8974	8266602,2738	589604,7037
47+0,000	193,7254	8266591,6665	589587,7483
48+0,000	193,5534	8266581,0591	589570,7930
49+0,000	193,3813	8266570,4518	589553,8376
50+0,000	193,2093	8266559,8444	589536,8822
51+0,000	193,0373	8266549,2371	589519,9269
52+0,000	192,8653	8266538,6297	589502,9715
53+0,000	192,6933	8266528,0224	589486,0162
53+9,866 PI	192,6085	8266522,7899	589477,6524
54+0,000	192,5213	8266517,5502	589468,9777
55+0,000	192,1911	8266507,2097	589451,8583
56+0,000	191,5445	8266496,8691	589434,7389
57+0,000	190,7397	8266486,5286	589417,6196
58+0,000	190,0528	8266476,1880	589400,5002
59+0,000	189,6016	8266465,8475	589383,3808
60+0,000	189,2681	8266455,5069	589366,2614
61+0,000	188,9347	8266445,1664	589349,1420
62+0,000	188,6013	8266434,8259	589332,0227
63+0,000	188,1331	8266424,4853	589314,9033
64+0,000	187,3953	8266414,1448	589297,7839
65+0,000	186,5227	8266403,8042	589280,6645
66+0,000	185,6500	8266393,4637	589263,5452
66+3,714	185,4880	8266391,5437	589260,3664



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA TRÊS			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	192,9216	8266483,5168	589726,4651
1+0,000	193,1169	8266500,7900	589716,3836
2+0,000	193,3098	8266518,0633	589706,3022
3+0,000	193,4980	8266535,3365	589696,2208
4+0,000	193,6815	8266552,6097	589686,1393
4+2,381 PI	193,7031	8266554,6660	589684,9392
5+0,000	193,8603	8266569,7343	589675,8080
6+0,000	194,0367	8266586,8388	589665,4429
7+0,000	194,2132	8266603,9433	589655,0777
8+0,000	194,2891	8266621,0478	589644,7126
8+5,304 PI	194,2756	8266625,5839	589641,9638
9+0,000	194,1642	8266638,0261	589634,1429
10+0,000	193,9387	8266654,9588	589623,4994
11+0,000	193,7133	8266671,8915	589612,8559
12+0,000	193,4879	8266688,8242	589602,2124
12+5,602	193,4247	8266693,5672	589599,2311

RUA MARIA GOMES DE AZEVEDO			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	193,2526	8266776,0784	589734,4680
1+0,000	193,5619	8266758,7683	589744,4861
2+0,000	193,8711	8266741,4583	589754,5042
3+0,000	194,2023	8266724,1483	589764,5223
4+0,000	194,5774	8266706,8382	589774,5405
4+2,531 PI	194,6277	8266704,6476	589775,8083
5+0,000	194,9745	8266689,7748	589784,9715
6+0,000	195,2537	8266672,7471	589795,4623
7+0,000	195,2972	8266655,7194	589805,9532
8+0,000	195,2229	8266638,6918	589816,4440
8+7,122 PI	195,1965	8266632,6278	589820,1801
9+0,000	195,1486	8266621,4164	589826,5153
10+0,000	195,0743	8266604,0040	589836,3545
11+0,000	194,9240	8266586,5917	589846,1936
12+0,000	194,6217	8266569,1793	589856,0328
12+5,894 PI	194,5102	8266564,0479	589858,9324
13+0,000	194,2434	8266552,0297	589866,3178
14+0,000	193,8651	8266534,9900	589876,7890
15+0,000	193,4868	8266517,9502	589887,2603
16+0,000	193,1235	8266500,9105	589897,7315
16+8,854 PI	192,9722	8266493,3669	589902,3671



RUA MARIA GOMES DE AZEVEDO CONT.			
Estaca	Cota	Norte	Este
16+8,854 PI	192,9722	8266493,3669	589902,3671
17+0,000	192,7902	8266483,9318	589908,3009
18+0,000	192,4869	8266467,0016	589918,9484
19+0,000	192,2137	8266450,0714	589929,5959
20+0,000	191,9554	8266433,1412	589940,2433
20+9,164 PI	191,8371	8266425,3836	589945,1221
21+0,000	191,6971	8266416,1519	589950,7957
22+0,000	191,4389	8266399,1125	589961,2676
23+0,000	191,1806	8266382,0731	589971,7395
24+0,000	190,9223	8266365,0338	589982,2113
24+12,170	190,7652	8266354,6657	589988,5833

RUA JOEL NASSARDEN			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	193,7288	8266848,9898	589856,5991
1+0,000	193,9436	8266831,9306	589867,0386
2+0,000	194,3721	8266814,8713	589877,4782
3+0,000	194,9070	8266797,8121	589887,9177
4+0,000	195,4419	8266780,7529	589898,3572
4+0,600 PI	195,4578	8266780,2411	589898,6704
5+0,000	195,8534	8266763,7301	589908,8558
6+0,000	196,0181	8266746,7083	589919,3563
7+0,000	196,0593	8266729,6865	589929,8568
8+0,000	196,1006	8266712,6648	589940,3572
8+5,008 PI	196,1109	8266708,4026	589942,9865
9+0,000	196,1419	8266695,7458	589951,0218
10+0,000	196,1831	8266678,8610	589961,7413
11+0,000	196,0732	8266661,9763	589972,4607
12+0,000	195,6608	8266645,0916	589983,1801
12+3,966 PI	195,5491	8266641,7432	589985,3059
13+0,000	195,0972	8266628,0264	589993,6085
14+0,000	194,5337	8266610,9166	590003,9649
15+0,000	193,9701	8266593,8068	590014,3213
16+0,000	193,4065	8266576,6970	590024,6776
16+5,808 PI	193,2429	8266571,7281	590027,6853



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA JOEL NASSARDEN CONT.			
Estaca	Cota	Norte	Este
16+5,808 PI	193,2429	8266571,7281	590027,6853
17+0,000	192,8430	8266559,5872	590035,0340
18+0,000	192,3621	8266542,4774	590045,3904
19+0,000	192,0466	8266525,3676	590055,7468
20+0,000	191,8139	8266508,2578	590066,1032
20+9,890 PI	191,6904	8266499,7972	590071,2243
21+0,000	191,5467	8266491,1981	590076,5414
22+0,000	191,2107	8266474,1874	590087,0599
23+0,000	190,8403	8266457,1768	590097,5783
24+0,000	190,4699	8266440,1661	590108,0967
24+9,866	190,2871	8266431,7744	590113,2856

RUA ENGENHO VELHO			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	195,4833	8266663,2282	590026,0058
1+0,000	195,9448	8266680,3868	590015,7305
2+0,000	196,2734	8266697,5454	590005,4552
3+0,000	196,3359	8266714,7040	589995,1799
4+0,000	196,2654	8266731,8626	589984,9045
4+2,006 PI	196,2580	8266733,5839	589983,8738
5+0,000	196,1604	8266748,9043	589974,4367
6+0,000	195,9860	8266765,9329	589963,9473
7+0,000	195,7770	8266782,9615	589953,4580
8+0,000	195,5375	8266799,9901	589942,9686
8+4,752 PI	195,4716	8266804,0359	589940,4765
9+0,000	195,2371	8266816,8881	589932,2710
10+0,000	194,8758	8266833,7454	589921,5085
11+0,000	194,4536	8266850,6027	589910,7460
12+0,000	194,0010	8266867,4600	589899,9835
12+6,869	193,8455	8266873,2498	589896,2871



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA SÃO JOSÉ DA SERRA			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	194,0987	8266733,6587	590138,3733
1+0,000	194,6084	8266750,5107	590127,6027
2+0,000	195,0572	8266767,3628	590116,8320
3+0,000	195,3844	8266784,2149	590106,0613
4+0,000	195,6508	8266801,0670	590095,2907
4+3,008 PI	195,6909	8266803,6014	590093,6709
5+0,000	195,9172	8266818,1746	590084,9326
6+0,000	196,0306	8266835,3274	590074,6476
7+0,000	195,8381	8266852,4802	590064,3626
8+0,000	195,4925	8266869,6330	590054,0775
8+4,618 PI	195,3644	8266873,5938	590051,7026
9+0,000	194,9379	8266886,6353	590043,5468
10+0,000	194,4532	8266903,5924	590032,9423
11+0,000	194,1082	8266920,5495	590022,3377
12+0,000	193,8331	8266937,5066	590011,7332
12+5,386	193,7590	8266942,0728	590008,8776

RUA CACERES			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	193,9239	8266983,4133	590141,1449
1+0,000	194,4217	8266966,1161	590151,1851
2+0,000	194,7670	8266948,8189	590161,2254
2+7,987 PI	194,8198	8266941,9109	590165,2351
3+0,000	194,8077	8266931,5804	590171,3657
4+0,000	194,6959	8266914,3810	590181,5726
5+0,000	194,5842	8266897,1815	590191,7794
6+0,000	194,4725	8266879,9821	590201,9863
6+8,769 PI	194,4181	8266872,4412	590206,4614
7+0,000	194,3326	8266862,7056	590212,0611
8+0,000	194,1363	8266845,3687	590222,0328
9+0,000	193,9120	8266828,0319	590232,0045
10+0,000	193,6876	8266810,6951	590241,9762
10+10,973	193,5645	8266801,1833	590247,4472



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA SEISCENTOS E CINQUENTA			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	192,7765	8267080,8010	590234,2555
1+0,000	192,7930	8267089,4092	590252,3082
2+0,000	192,8096	8267098,0173	590270,3609
3+0,000	192,7069	8267106,6255	590288,4136
4+0,000	192,3655	8267115,2336	590306,4663
5+0,000	191,9048	8267123,8418	590324,5190
6+0,000	191,5513	8267132,4499	590342,5717
6+14,515 PI	191,4291	8267138,6970	590355,6730
7+0,000	191,4122	8267141,0580	590360,6244
8+0,000	191,2157	8267149,6662	590378,6771
9+0,000	190,6901	8267158,2743	590396,7298
10+0,000	190,1378	8267166,8825	590414,7825
11+0,000	189,8609	8267175,4906	590432,8351
12+0,000	189,7219	8267184,0987	590450,8878
13+0,000	189,5828	8267192,7069	590468,9405
13+7,037	189,5339	8267195,7356	590475,2922

RUA HENRIQUE PIRES DE CAMARGO			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	193,0727	8266871,1891	590362,4487
1+0,000	193,1648	8266888,2727	590352,0493
2+0,000	193,2347	8266905,3564	590341,6498
3+0,000	193,2824	8266922,4400	590331,2503
4+0,000	193,3079	8266939,5237	590320,8509
4+1,374 PI	193,3089	8266940,6970	590320,1366
5+0,000	193,3426	8266956,6659	590310,5482
6+0,000	193,4182	8266973,8123	590300,2527
7+0,000	193,5141	8266990,9588	590289,9571
8+0,000	193,6100	8267008,1053	590279,6616
8+2,353 PI	193,6213	8267010,1223	590278,4505
9+0,000	193,7059	8267025,0852	590269,0943
10+0,000	193,6657	8267042,0430	590258,4907
11+0,000	193,3532	8267059,0007	590247,8871
12+0,000	192,9046	8267075,9584	590237,2836
12+5,711	192,7765	8267080,8010	590234,2555



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA COXIPÓ			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	192,00	8267165,8573	590339,3967
1+0,000	191,4923	8267148,7019	590349,6774
1+11,664 PI	191,4269	8267138,6970	590355,6730
2+0,000	191,4843	8267131,5465	590359,9581
3+0,000	191,7249	8267114,3911	590370,2388
4+0,000	191,8608	8267097,2357	590380,5195
4+18,840 PI	191,7976	8267081,0757	590390,2036
5+0,000	191,7877	8267080,0755	590390,7920
6+0,000	191,6099	8267062,8369	590400,9325
7+0,000	191,4866	8267045,5982	590411,0730
8+0,000	191,4721	8267028,3596	590421,2135
9+0,000	191,5120	8267011,1210	590431,3540
9+1,671 PI	191,5154	8267009,6805	590432,2014
10+0,000	191,5683	8266994,0367	590441,7521
11+0,000	191,6574	8266976,9665	590452,1736
12+0,000	191,7629	8266959,8964	590462,5952
13+0,000	191,8684	8266942,8262	590473,0168
13+3,699	191,8879	8266939,6692	590474,9441

TRAVESSA QUATRO CONT.			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	194,3516	8267203,8189	590278,5107
1+0,000	193,4882	8267185,4166	590286,3436
2+0,000	192,7953	8267167,0142	590294,1765
2+13,574 PC	192,5193	8267154,5243	590299,4928
3+0,000	192,4434	8267151,5166	590304,6759
3+1,401 PT	192,4307	8267151,8711	590306,0261
4+0,000	192,2621	8267159,0605	590323,1799
4+17,584 PI	191,9951	8267165,8573	590339,3967
5+0,000	191,9416	8267166,7915	590341,6252
6+0,000	191,3427	8267174,5239	590360,0700
6+11,163 PI	190,9308	8267178,8398	590370,3653
7+0,000	190,6047	8267182,2562	590378,5148
8+0,000	190,0271	8267189,9886	590396,9596
9+0,000	189,7703	8267197,7210	590415,4044
10+0,000	189,6739	8267205,4533	590433,8492
11+0,000	189,5775	8267213,1857	590452,2940
11+11,763	189,5207	8267217,7335	590463,1425



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

TRAVESSA QUATRO			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	195,1879	8267746,3381	590126,3513
1+0,000	195,7854	8267738,4939	590107,9538
2+0,000	196,2037	8267730,6497	590089,5563
3+0,000	196,2634	8267722,8055	590071,1588
3+13,120	196,1850	8267717,6599	590059,0903

RUA MUTUCA			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	191,8650	8267651,3584	590087,3102
1+0,000	191,1713	8267659,1884	590105,7137
2+0,000	190,4777	8267667,0185	590124,1173
3+0,000	189,7840	8267674,8486	590142,5208
4+0,000	189,0904	8267682,6786	590160,9243
5+0,000	188,5319	8267690,5087	590179,3279
6+0,000	188,2437	8267698,3388	590197,7314
7+0,000	188,2258	8267706,1688	590216,1349
8+0,000	188,4782	8267713,9989	590234,5385
9+0,000	188,8657	8267721,8290	590252,9420
10+0,000	189,2532	8267729,6590	590271,3455
10+6,115	189,3717	8267732,0532	590276,9727

RUA TRINTA E NOVE			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	193,4247	8266693,5672	589599,2311
1+0,000	193,5528	8266683,1385	589582,1653
2+0,000	193,7168	8266672,7097	589565,0995
3+0,000	193,9529	8266662,2810	589548,0337
4+0,000	194,0722	8266651,8523	589530,9678
5+0,000	193,8858	8266641,4236	589513,9020
6+0,000	193,5467	8266630,9949	589496,8362
7+0,000	193,2075	8266620,5662	589479,7704
8+0,000	192,8683	8266610,1374	589462,7046
9+0,000	192,5291	8266599,7087	589445,6388
9+14,769	192,2787	8266592,0079	589433,0369



5.2 - Projeto de Terraplenagem

5.2.1 - Introdução

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

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

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

5.2.2 - Metodologia

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

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

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

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

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

A seguir, são apresentadas as planilhas de cubação.



RUA CENTO E CINQUENTA - EST. 0+0,00 A 35+2,440						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
0+0,000	12,170	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	12,300	244,720	0,000	0,000	244,720	0,000
2+0,000	10,400	227,030	0,410	4,070	471,740	4,070
3+0,000	10,500	209,090	0,260	6,620	680,830	10,690
3+14,771	11,140	159,830	0,130	2,880	840,660	13,580
4+0,000	11,300	58,650	0,120	0,660	899,310	14,240
5+0,000	13,050	243,480	0,040	1,610	1142,780	15,850
6+0,000	13,910	269,520	0,000	0,420	1412,310	16,270
7+0,000	17,130	310,350	0,000	0,000	1722,660	16,270
7+3,727	15,770	61,300	0,000	0,000	1783,960	16,270
8+0,000	14,070	242,760	0,100	0,850	2026,720	17,120
9+0,000	0,040	141,050	19,020	191,210	2167,760	208,330
10+0,000	0,000	0,390	48,210	672,270	2168,150	880,600
10+15,779	0,000	0,070	24,470	573,440	2168,220	1454,040
11+0,000	0,000	0,020	46,540	149,880	2168,240	1603,920
12+0,000	0,000	0,000	41,970	885,180	2168,240	2489,100
13+0,000	0,000	0,000	41,180	831,530	2168,240	3320,630
14+0,000	0,000	0,000	44,180	853,590	2168,240	4174,220
15+0,000	0,000	0,000	41,170	853,470	2168,240	5027,700
16+0,000	0,030	0,290	29,710	708,720	2168,520	5736,420
17+0,000	5,300	53,240	9,120	388,210	2221,760	6124,630
18+0,000	20,740	260,400	0,070	91,840	2482,160	6216,470
19+0,000	17,450	381,930	0,000	0,690	2864,090	6217,150
20+0,000	16,370	338,180	0,000	0,000	3202,260	6217,150
21+0,000	12,780	291,460	0,000	0,000	3493,720	6217,150
21+16,786	11,880	206,910	0,140	1,150	3700,630	6218,300
22+0,000	11,790	38,020	0,110	0,400	3738,660	6218,700
23+0,000	11,120	229,120	0,100	2,110	3967,780	6220,810
24+0,000	7,180	183,060	0,460	5,570	4150,840	6226,380
25+0,000	4,860	120,450	1,230	16,880	4271,290	6243,260
26+0,000	8,940	137,990	0,480	17,140	4409,280	6260,410
27+0,000	15,070	240,060	0,000	4,830	4649,340	6265,240
28+0,000	17,230	322,970	0,000	0,000	4972,310	6265,240
28+18,974	13,390	290,460	0,000	0,010	5262,780	6265,250
29+0,000	13,330	13,710	0,000	0,000	5276,490	6265,250
30+0,000	15,010	283,390	0,000	0,030	5559,880	6265,280
31+0,000	19,580	345,860	0,000	0,000	5905,750	6265,280
32+0,000	24,150	437,250	0,000	0,000	6343,000	6265,280
33+0,000	28,700	528,480	0,000	0,000	6871,490	6265,280
34+0,000	38,050	667,500	0,000	0,000	7538,980	6265,280
35+0,000	57,080	951,270	0,000	0,000	8490,250	6265,280
35+2,440	60,000	142,860	0,000	0,000	8633,110	6265,280



36+0,000	3,050	71,050	0,660	7,300	3084,690	92,830
36+0,597	3,040	(0**1,820	-0,690	0,400	936-13086,500	93,230

E-mail: retaconstr@gmail.com



RUA BATOVI - EST. 0+0,00 A 66+3,714						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME ATERRO (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
37+0,000	3,300	61,550	0,330	9,780	3148,050	103,020
38+0,000	2,830	61,350	0,440	7,710	3209,400	110,730
39+0,000	5,250	80,770	0,000	4,450	3290,170	115,170
40+0,000	6,110	113,560	0,000	0,000	3403,730	115,170
41+0,000	6,850	129,550	0,000	0,000	3533,280	115,170
42+0,000	5,700	125,450	0,000	0,000	3658,730	115,170
43+0,000	5,690	113,850	0,000	0,000	3772,580	115,170
43+16,049	4,000	77,690	0,050	0,410	3850,270	115,580
44+0,000	4,870	17,500	0,000	0,100	3867,780	115,690
45+0,000	5,050	99,250	0,000	0,000	3967,020	115,690
46+0,000	5,380	104,360	0,000	0,000	4071,380	115,690
47+0,000	6,630	120,110	0,000	0,000	4191,500	115,690
48+0,000	4,530	111,610	0,040	0,380	4303,100	116,070
49+0,000	4,220	87,500	0,080	1,190	4390,610	117,260
50+0,000	4,550	87,660	0,020	0,960	4478,270	118,220
51+0,000	4,910	94,600	0,000	0,190	4572,870	118,410
52+0,000	5,390	103,020	0,000	0,040	4675,890	118,450
53+0,000	3,580	89,750	0,130	1,290	4765,630	119,740
53+9,866	3,380	34,330	0,200	1,620	4799,960	121,360
54+0,000	3,660	35,640	0,170	1,860	4835,600	123,220
55+0,000	5,440	91,000	0,000	1,680	4926,600	124,900
56+0,000	6,780	122,210	0,000	0,000	5048,810	124,900
57+0,000	3,650	104,260	0,430	4,280	5153,080	129,190
58+0,000	3,110	67,630	0,260	6,840	5220,710	136,030
59+0,000	4,010	71,220	0,050	3,100	5291,920	139,130
60+0,000	3,680	76,860	0,100	1,530	5368,780	140,660
61+0,000	3,210	68,890	0,430	5,270	5437,670	145,930
62+0,000	3,410	66,260	0,410	8,340	5503,930	154,260
63+0,000	5,030	84,450	0,010	4,160	5588,380	158,430
64+0,000	5,840	108,750	0,000	0,110	5697,130	158,530
65+0,000	3,760	96,030	0,220	2,230	5793,160	160,760
66+0,000	3,510	72,640	0,170	3,950	5865,790	164,700
66+3,714	3,980	13,900	0,030	0,370	5879,700	165,070



RUA CACERES - EST. 0+0,00 A 10+10,973						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME ATERRO (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
0+0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	3,100	31,000	0,000	0,000	31,000	0,000
2+0,000	4,190	72,940	0,000	0,000	103,940	0,000
2+7,987	4,090	33,100	0,020	0,090	137,040	0,090
3+0,000	5,220	55,930	0,000	0,140	192,970	0,230
4+0,000	3,310	85,280	0,000	0,020	278,250	0,250
5+0,000	4,340	76,500	0,120	1,240	354,750	1,490
6+0,000	4,800	91,430	0,060	1,800	446,180	3,290
6+8,769	3,960	38,440	0,110	0,720	484,620	4,010
7+0,000	5,170	51,320	0,050	0,850	535,940	4,870
8+0,000	5,070	102,420	0,090	1,360	638,360	6,230
9+0,000	7,210	122,720	0,000	0,980	761,070	7,210
10+0,000	4,930	121,340	0,000	0,080	882,410	7,290
10+10,973	3,980	48,850	0,040	0,200	931,260	7,490



RUA CACHOEIRINHA - EST. 0+0,00 A 69+1,773						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME ATERRO (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
0+0,000	2,160	0,000	0,750	0,000	0,000	0,000
1+0,000	2,020	41,800	0,800	15,530	41,800	15,530
2+0,000	3,740	57,580	0,140	9,450	99,380	24,980
3+0,000	5,080	88,240	0,000	1,410	187,620	26,390
4+0,000	6,340	114,200	0,000	0,000	301,810	26,390
5+0,000	6,070	124,110	0,000	0,000	425,930	26,390
6+0,000	5,240	113,130	0,000	0,000	539,060	26,390
6+12,729	3,890	58,110	0,110	0,670	597,170	27,060
7+0,000	4,330	29,870	0,000	0,390	627,040	27,450
8+0,000	2,970	72,940	0,100	1,060	699,980	28,510
9+0,000	5,470	84,390	0,000	1,050	784,370	29,570
10+0,000	3,340	88,070	0,010	0,120	872,440	29,690
11+0,000	2,440	57,730	0,170	1,790	930,170	31,480
12+0,000	3,010	54,510	0,340	5,050	984,680	36,540
13+0,000	2,160	51,720	0,680	10,160	1036,400	46,700
13+4,324	3,380	11,970	0,480	2,510	1048,370	49,200
14+0,000	1,330	36,940	0,800	10,030	1085,310	59,230
15+0,000	1,320	26,590	0,690	14,880	1111,910	74,110
16+0,000	1,940	32,620	0,480	11,670	1144,530	85,780
17+0,000	2,500	44,380	0,300	7,750	1188,910	93,530
18+0,000	3,000	54,980	0,310	6,030	1243,900	99,560
19+0,000	3,600	66,000	0,250	5,580	1309,890	105,140
19+16,917	4,110	65,240	0,030	2,380	1375,130	107,520
20+0,000	4,460	13,220	0,000	0,050	1388,350	107,560
21+0,000	5,060	95,180	0,000	0,000	1483,530	107,560
22+0,000	5,390	104,430	0,000	0,000	1587,960	107,560
23+0,000	4,130	95,170	0,120	1,180	1683,140	108,740
24+0,000	4,120	82,510	0,140	2,600	1765,650	111,340
25+0,000	3,820	79,410	0,410	5,530	1845,060	116,870
26+0,000	2,940	67,600	0,400	8,080	1912,660	124,950
26+9,056	3,380	28,610	0,400	3,630	1941,280	128,580
27+0,000	5,160	46,700	0,000	2,250	1987,980	130,830
28+0,000	5,030	101,840	0,000	0,070	2089,820	130,900
29+0,000	5,230	102,610	0,000	0,000	2192,430	130,900
30+0,000	4,290	95,250	0,010	0,140	2287,690	131,040
31+0,000	5,050	93,470	0,000	0,140	2381,150	131,170
32+0,000	4,310	93,670	0,000	0,070	2474,830	131,240
32+19,265	4,390	83,860	0,000	0,060	2558,690	131,300
33+0,000	4,480	3,260	0,000	0,000	2561,950	131,300
34+0,000	5,330	98,140	0,000	0,000	2660,090	131,310
35+0,000	4,340	96,660	0,000	0,040	2756,750	131,350
35+7,292	4,140	30,900	0,000	0,020	2787,660	131,370
36+0,000	5,910	63,880	0,000	0,020	2851,530	131,390



RUA CACHOEIRINHA - EST. 0+0,00 A 69+1,773						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME ATERRO (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
37+0,000	5,370	112,870	0,000	0,010	2964,400	131,400
38+0,000	4,990	103,690	0,010	0,160	3068,090	131,560
39+0,000	4,730	97,260	0,010	0,270	3165,350	131,830
40+0,000	4,270	89,990	0,010	0,260	3255,340	132,090
41+0,000	4,080	83,490	0,060	0,740	3338,830	132,820
42+0,000	4,310	83,950	0,000	0,680	3422,780	133,500
42+11,594	3,460	45,060	0,200	1,190	3467,850	134,690
43+0,000	2,440	24,790	0,400	2,500	3492,630	137,190
44+0,000	2,950	53,900	0,320	7,220	3546,530	144,420
45+0,000	2,800	57,540	0,510	8,310	3604,070	152,720
46+0,000	3,730	65,350	0,340	8,450	3669,420	161,180
47+0,000	3,590	73,250	0,310	6,490	3742,670	167,670
48+0,000	3,410	70,030	0,360	6,740	3812,700	174,410
49+0,000	3,630	70,460	0,260	6,270	3883,150	180,690
50+0,000	6,120	97,490	0,040	3,020	3980,640	183,710
50+7,652	3,280	35,930	0,280	1,210	4016,570	184,920
51+0,000	4,020	45,070	0,090	2,270	4061,640	187,190
52+0,000	5,890	99,130	0,000	0,920	4160,770	188,110
53+0,000	5,390	112,800	0,000	0,000	4273,570	188,110
54+0,000	5,140	105,320	0,000	0,000	4378,890	188,120
55+0,000	4,780	99,210	0,000	0,020	4478,100	188,140
56+0,000	4,590	93,680	0,000	0,060	4571,780	188,200
57+0,000	4,290	88,760	0,020	0,280	4660,530	188,480
58+0,000	3,980	82,700	0,060	0,860	4743,230	189,330
59+0,000	3,490	74,720	0,130	1,950	4817,950	191,290
60+0,000	3,430	69,260	0,150	2,820	4887,210	194,110
60+1,178	3,450	4,050	0,150	0,170	4891,260	194,290
61+0,000	4,110	71,050	0,080	2,100	4962,310	196,380
62+0,000	6,140	102,410	0,000	0,760	5064,710	197,140
63+0,000	5,820	119,570	0,000	0,010	5184,290	197,150
64+0,000	5,970	117,890	0,000	0,000	5302,180	197,160
65+0,000	4,420	103,820	0,350	3,540	5406,000	200,700
66+0,000	0,250	46,700	1,610	19,680	5452,700	220,380
66+11,198	3,700	22,120	0,200	10,180	5474,820	230,560
67+0,000	3,280	30,820	0,350	2,290	5505,640	232,840
68+0,000	4,670	79,500	0,000	3,510	5585,140	236,350
69+0,000	0,000	46,710	0,050	0,570	5631,850	236,920
69+1,773	0,000	0,000	0,000	0,050	5631,850	236,960



RUA COXIPÓ - EST. 0+0,00 A 13+3,699						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME ATERRO (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
0+0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	3,770	37,650	0,110	1,080	37,650	1,080
1+11,664	3,950	44,980	0,050	0,900	82,630	1,980
2+0,000	5,100	37,700	0,000	0,190	120,330	2,170
3+0,000	5,450	105,490	0,000	0,000	225,820	2,170
4+0,000	4,700	101,520	0,030	0,280	327,340	2,450
4+18,840	3,870	80,740	0,020	0,480	408,080	2,930
5+0,000	3,770	4,430	0,030	0,030	412,520	2,970
6+0,000	4,170	79,450	0,050	0,780	491,970	3,750
7+0,000	4,870	90,440	0,000	0,460	582,410	4,210
8+0,000	5,340	102,060	0,000	0,000	684,470	4,210
9+0,000	3,760	90,980	0,190	1,910	775,450	6,120
9+1,671	3,900	6,400	0,160	0,290	781,850	6,420
10+0,000	5,380	85,090	0,000	1,480	866,940	7,890
11+0,000	3,990	93,750	0,000	0,020	960,690	7,910
12+0,000	3,580	75,760	0,130	1,370	1036,450	9,280
13+0,000	3,760	73,430	0,060	1,990	1109,880	11,270
13+3,699	3,930	14,220	0,030	0,170	1124,100	11,440



RUA ENGENHO VELHO - EST. 0+0,00 A 12+6,869						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME ATERRO (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
0+0,000	3,940	0,000	0,080	0,000	0,000	0,000
1+0,000	4,930	88,680	0,000	0,800	88,680	0,800
2+0,000	4,500	94,300	0,020	0,190	182,980	0,990
3+0,000	5,220	97,220	0,060	0,810	280,200	1,800
4+0,000	4,350	95,790	0,000	0,660	375,990	2,460
4+2,006	4,210	8,590	0,000	0,000	384,580	2,470
5+0,000	5,770	89,730	0,000	0,030	474,310	2,500
6+0,000	5,720	114,910	0,000	0,010	589,220	2,510
7+0,000	5,230	109,530	0,000	0,000	698,750	2,510
8+0,000	4,830	100,590	0,000	0,000	799,340	2,510
8+4,752	4,660	22,550	0,000	0,000	821,890	2,510
9+0,000	5,690	78,900	0,000	0,000	900,790	2,510
10+0,000	4,210	99,020	0,030	0,300	999,810	2,800
11+0,000	0,830	50,490	0,900	9,270	1050,290	12,070
12+0,000	2,700	35,350	0,710	16,050	1085,640	28,120
12+6,869	3,930	22,770	0,030	2,550	1108,410	30,660

RUA HENRIQUE PIRES DE CAMARGO - EST. 0+0,00 A 12+5,711						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME ATERRO (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
0+0,000	3,930	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000
1+0,000	4,630	85,670	0,000	0,250	85,670	0,250
2+0,000	4,570	92,010	0,030	0,380	177,680	0,630
3+0,000	3,010	75,720	0,220	2,530	253,400	3,160
4+0,000	3,460	64,690	0,590	8,040	318,080	11,210
4+1,374	3,260	4,620	0,630	0,830	322,700	12,040
5+0,000	2,280	51,580	0,700	12,320	374,290	24,360
6+0,000	2,350	46,270	0,390	10,830	420,560	35,190
7+0,000	3,950	62,960	0,140	5,240	483,520	40,430
8+0,000	3,270	72,170	0,390	5,220	555,690	45,650
8+2,353	3,400	7,850	0,430	0,960	563,540	46,600
9+0,000	2,920	55,790	0,290	6,360	619,330	52,960
10+0,000	4,980	78,980	0,000	2,920	698,310	55,880
11+0,000	4,030	90,130	0,070	0,730	788,440	56,620
12+0,000	3,940	79,710	0,230	3,040	868,150	59,650
12+5,711	3,790	22,080	0,120	1,010	890,230	60,660



RUA JOEL NASSARDEN - EST. 0+0,00 A 16+5,508						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME ATERRO (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
0+0,000	3,930	0,000	0,030	0,000	0,000	0,000
1+0,000	3,440	73,730	0,080	1,100	73,730	1,100
2+0,000	4,510	79,530	0,160	2,400	153,260	3,490
3+0,000	5,260	97,710	0,070	2,370	250,970	5,860
4+0,000	4,590	98,550	0,000	0,750	349,520	6,610
4+0,600	4,380	2,690	0,000	0,000	352,210	6,610
5+0,000	3,730	78,650	0,000	0,040	430,860	6,640
6+0,000	4,240	79,700	0,000	0,080	510,550	6,720
7+0,000	5,610	98,440	0,000	0,040	608,990	6,760
8+0,000	4,630	102,390	0,000	0,050	711,380	6,810
8+3,120	4,120	21,910	0,020	0,070	733,290	6,880
9+0,000	4,830	67,070	0,020	0,320	800,370	7,200
10+0,000	4,090	89,220	0,260	2,860	889,580	10,060
11+0,000	3,730	78,190	0,210	4,700	967,780	14,760
12+0,000	5,380	91,070	0,000	2,050	1058,850	16,810
12+3,966	5,070	20,710	0,010	0,020	1079,560	16,830
13+0,000	3,050	65,000	1,390	11,300	1144,560	28,130
14+0,000	3,270	63,210	1,000	23,850	1207,770	51,980
15+0,000	3,510	67,840	0,650	16,470	1275,610	68,450
16+0,000	3,660	71,720	0,350	10,070	1347,330	78,520
16+5,808	3,780	21,600	0,270	1,820	1368,930	80,340

RUA JOEL NASSARDEN - EST. 16+5,508 A 24+9,866						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME ATERRO (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
16+5,808	3,780	0,000	0,270	0,000	0,000	0,000
17+0,000	3,950	54,830	0,110	2,730	54,830	2,730
18+0,000	3,370	73,180	0,090	1,970	128,010	4,700
19+0,000	5,520	88,900	0,000	0,860	216,910	5,560
20+0,000	5,110	106,280	0,000	0,000	323,190	5,560
20+9,890	4,270	46,400	0,050	0,240	369,590	5,800
21+0,000	4,470	44,220	0,000	0,260	413,810	6,060
22+0,000	4,040	85,080	0,000	0,030	498,890	6,090
23+0,000	3,400	74,370	0,050	0,520	573,260	6,610
24+0,000	0,000	34,020	0,000	0,520	607,280	7,130
24+9,866	0,000	0,000	0,000	0,000	607,280	7,130



RUA MARIA GOMES DE AZEVEDO - EST. 0+0,00 A 16+8,854						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME ATERRO (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
0+0,000	3,940	0,000	0,050	0,000	0,000	0,000
1+0,000	3,570	75,140	0,020	0,620	75,140	0,620
2+0,000	2,060	56,330	0,550	5,600	131,470	6,220
3+0,000	0,700	27,610	1,210	17,600	159,080	23,820
4+0,000	2,280	29,800	0,410	16,220	188,880	40,040
4+2,531	3,430	7,220	0,380	0,990	196,110	41,030
5+0,000	3,520	60,720	0,000	3,310	256,820	44,340
6+0,000	3,660	71,860	0,190	1,890	328,680	46,230
7+0,000	2,600	62,640	0,300	4,940	391,330	51,160
8+0,000	3,550	61,510	0,240	5,490	452,830	56,650
8+7,122	3,790	26,140	0,260	1,810	478,980	58,460
9+0,000	3,930	49,720	0,020	1,800	528,690	60,260
10+0,000	3,860	77,880	0,000	0,200	606,570	60,460
11+0,000	3,720	75,850	0,020	0,270	682,420	60,730
12+0,000	3,370	70,890	0,190	2,110	753,320	62,840
12+5,894	3,320	19,690	0,190	1,110	773,010	63,950
13+0,000	3,400	47,390	0,090	1,990	820,400	65,950
14+0,000	3,700	71,000	0,000	1,020	891,400	66,970
15+0,000	4,070	77,640	0,000	0,090	969,030	67,060
16+0,000	4,440	85,090	0,000	0,000	1054,120	67,060
16+8,854	4,550	39,790	0,000	0,000	1093,910	67,060



RUA MARIA GOMES DE AZEVEDO - EST. 16+8,854 A 24+12,170						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME ATERRO (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
16+8,854	4,550	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
17+0,000	4,220	48,870	0,000	0,000	48,870	0,000
18+0,000	4,760	89,810	0,000	0,000	138,680	0,000
19+0,000	5,640	104,000	0,000	0,000	242,680	0,000
20+0,000	5,300	109,410	0,000	0,000	352,090	0,000
20+9,164	3,530	40,450	0,180	0,810	392,540	0,810
21+0,000	3,530	38,250	0,100	1,520	430,790	2,330
22+0,000	2,150	56,810	0,090	1,930	487,600	4,260
23+0,000	2,340	44,910	0,000	0,900	532,510	5,160
24+0,000	0,130	24,740	0,100	0,960	557,250	6,120
24+12,170	0,000	0,820	0,000	0,590	558,070	6,710

RUA MUTUCA - EST. 0+0,00 A 10+6,115						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME ATERRO (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
0+0,000	0,000	0,000	21,620	0,000	0,000	0,000
1+0,000	0,000	0,000	29,940	515,670	0,000	515,670
2+0,000	0,000	0,000	26,460	564,050	0,000	1079,730
3+0,000	0,000	0,000	18,360	448,210	0,000	1527,930
4+0,000	0,000	0,000	11,030	293,880	0,000	1821,820
5+0,000	0,000	0,000	6,110	171,400	0,000	1993,210
6+0,000	0,000	0,000	2,700	88,130	0,000	2081,340
7+0,000	2,430	24,290	0,770	34,700	24,290	2116,050
8+0,000	3,370	57,980	0,480	12,520	82,270	2128,570
9+0,000	3,180	65,450	0,660	11,420	147,720	2139,990
10+0,000	3,040	62,110	0,830	14,840	209,830	2154,830
10+6,115	3,000	18,450	0,890	5,260	228,280	2160,090



RUA SÃO JOSÉ DA SERRA - EST. 0+0,00 A 12+5,386						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME ATERRO (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
0+0,000	3,940	0,000	0,040	0,000	0,000	0,000
1+0,000	4,180	81,160	0,020	0,560	81,160	0,560
2+0,000	3,040	72,200	0,300	3,160	153,360	3,710
3+0,000	2,390	54,330	0,430	7,250	207,690	10,960
4+0,000	3,480	58,710	0,310	7,340	266,400	18,300
4+3,008	3,600	10,640	0,340	0,980	277,050	19,270
5+0,000	4,670	70,230	0,000	2,890	347,280	22,160
6+0,000	3,930	86,030	0,000	0,000	433,310	22,160
7+0,000	2,660	65,920	0,150	1,510	499,220	23,670
8+0,000	3,430	60,870	0,180	3,330	560,090	26,990
8+4,618	3,810	16,720	0,120	0,700	576,820	27,690
9+0,000	4,560	64,410	0,000	0,920	641,230	28,610
10+0,000	2,470	70,320	0,200	2,000	711,550	30,610
11+0,000	2,720	51,930	0,450	6,520	763,480	37,130
12+0,000	2,330	50,520	0,590	10,380	814,000	47,510
12+5,386	3,930	16,850	0,030	1,660	830,860	49,170



RUA SEM NOME - EST. 0+0,00 A 16+7,123						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME ATERRO (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
0+0,000	4,000	0,000	0,180	0,000	0,000	0,000
1+0,000	3,790	77,930	0,080	2,570	77,930	2,570
2+0,000	4,300	80,920	0,020	0,990	158,850	3,560
3+0,000	4,720	90,160	0,110	1,320	249,010	4,880
3+12,136	4,060	53,260	0,110	1,340	302,270	6,220
4+0,000	4,110	31,990	0,080	0,770	334,260	6,990
5+0,000	3,250	73,580	0,170	2,500	407,840	9,490
6+0,000	4,680	79,340	0,030	2,020	487,180	11,510
7+0,000	5,280	99,650	0,000	0,390	586,830	11,900
7+0,924	4,920	4,710	0,010	0,010	591,550	11,910
8+0,000	1,860	64,680	0,680	6,570	656,230	18,480
9+0,000	3,130	49,830	0,340	10,170	706,060	28,640
10+0,000	5,120	82,510	0,000	3,430	788,570	32,070
11+0,000	4,470	95,980	0,000	0,070	884,550	32,140
12+0,000	2,760	72,330	0,600	6,080	956,880	38,220
12+4,003	2,790	11,110	0,510	2,240	967,990	40,460
12+17,303	3,960	44,050	0,290	6,210	1012,040	46,670
13+0,000	4,730	11,720	0,010	0,410	1023,760	47,080
14+0,000	7,330	120,620	0,000	0,130	1144,380	47,210
15+0,000	4,830	121,650	0,200	2,020	1266,020	49,230
16+0,000	4,090	89,230	0,230	4,250	1355,250	53,480
16+7,123	3,730	27,860	0,240	1,670	1383,120	55,150



RUA TRÊS - EST. 0+0,00 A 12+5,602						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME ATERRO (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
0+0,000	3,950	0,000	0,060	0,000	0,000	0,000
1+0,000	4,480	84,280	0,000	0,680	84,280	0,680
2+0,000	4,520	89,990	0,030	0,330	174,270	1,010
3+0,000	3,980	85,000	0,040	0,640	259,270	1,650
4+0,000	3,870	78,500	0,190	2,230	337,770	3,880
4+2,381	4,450	9,900	0,170	0,420	347,670	4,300
5+0,000	3,020	65,800	0,120	2,580	413,470	6,880
6+0,000	4,150	71,670	0,000	1,250	485,150	8,140
7+0,000	5,090	92,370	0,000	0,020	577,520	8,150
8+0,000	4,760	98,500	0,000	0,000	676,020	8,160
8+5,304	4,670	25,000	0,000	0,000	701,030	8,160
9+0,000	4,180	65,010	0,000	0,030	766,030	8,190
10+0,000	2,730	69,080	0,220	2,280	835,110	10,470
11+0,000	2,760	54,830	0,420	6,470	889,940	16,940
12+0,000	3,830	65,900	0,130	5,530	955,840	22,470
12+5,602	3,730	21,190	0,290	1,180	977,030	23,650

RUA TRINTA E NOVE - EST. 0+0,00 A 9+14,769						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME ATERRO (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
0+0,000	4,060	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	3,080	71,380	0,060	0,660	71,380	0,660
2+0,000	4,480	75,630	0,060	1,230	147,010	1,890
3+0,000	1,650	61,350	0,820	8,830	208,360	10,710
4+0,000	5,330	69,800	0,000	8,240	278,160	18,950
5+0,000	3,730	90,580	0,170	1,710	368,730	20,660
6+0,000	3,370	71,010	0,210	3,810	439,750	24,460
7+0,000	3,870	72,420	0,090	2,990	512,170	27,450
8+0,000	4,070	79,460	0,020	1,090	591,630	28,540
9+0,000	4,180	82,500	0,070	0,940	674,130	29,480
9+14,769	3,320	55,390	0,500	4,220	729,520	33,690



TRAVESSA QUATRO - EST. 0+0,00 A 3+13,120						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME ATERRO (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
0+0,000	3.96	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00
1+0,000	5.52	94.78	0.33	3.94	94.78	3.94
2+0,000	3.58	90.98	0.72	10.47	185.76	14.41
3+0,000	5.19	87.64	0.04	7.55	273.40	21.97
3+13,120	4.80	65.54	0.16	1.33	338.95	23.29

TRAVESSA QUATRO CONT. - EST. 0+0,00 A 11+11,763						
ESTACA	AREA DE CORTE (m ²)	VOLUME DE CORTE (m ³)	AREA ATERRO (m ²)	VOLUME ATERRO (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m ³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m ³)
0+0,000	3,920	0,000	0,070	0,000	0,000	0,000
1+0,000	5,070	89,910	0,000	0,720	89,910	0,720
2+0,000	4,120	91,870	0,040	0,390	181,790	1,120
2+13,574	3,440	51,280	2,650	18,270	233,070	19,380
2+17,487	3,980	15,680	0,350	-5,690	248,740	13,700
3+0,000	3,960	10,690	0,440	0,000	259,440	13,700
3+1,401	3,800	5,850	1,980	-1,110	265,290	12,590
4+0,000	3,160	64,730	0,270	20,890	330,020	33,480
4+17,584	3,980	62,760	0,230	4,440	392,780	37,920
5+0,000	3,930	9,560	0,260	0,590	402,340	38,520
6+0,000	4,140	80,730	0,030	2,820	483,070	41,330
6+11,163	4,460	48,030	0,020	0,240	531,090	41,570
7+0,000	4,540	39,790	0,000	0,070	570,880	41,640
8+0,000	4,340	88,810	0,000	0,020	659,690	41,660
9+0,000	3,870	82,050	0,100	1,020	741,740	42,680
10+0,000	3,650	75,130	0,110	2,070	816,870	44,750
11+0,000	3,830	74,730	0,160	2,700	891,590	47,450
11+11,763	3,970	45,830	0,070	1,400	937,420	48,850



5.3 – PAVIMENTAÇÃO

5.3.1 – DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

5.3.1.1 – Introdução

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

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

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

5.3.1.2 - Dados do Dimensionamento

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

O número "N" de solicitação equivalentes as do eixo padrão de 8,2 t, adotado foi o de $N=10^5$.

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

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

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



MÉTODO DNER-667/22 SÃO SIMÃO E OURO VERDE			
ESPESSURA TOTAL DO PAVIMENTO			
$H_n = 77,67 \times N^{0,0482} \times I.S.C^{-0,598}$			
Número N =	1,00E+05		
I.S.C =	8,20		
$H_n =$		38,44 cm	
ESPESSURA NECESSARIA PARA PROTEGER A SUB-BASE			
$H_{20} = 77,67 \times N^{0,0482} \times I.S.C^{-0,598}$			
Número N =	1,00E+05		
I.S.C SUB-BASE =	20,00		
$H_{20} =$		22,55 cm	
ESPESSURAS CALCULADA E ADOTADAS PARA A BASE			
$R \times KR + B \times KB \geq H_{20}$			
CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ):	4 cm		
COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KR:	2,00		
BASE B _{CALC} :	14,55 cm	BASE B _{ADOT} :	20 cm
ESPESSURAS MÍNIMAS E ADOTADAS PARA A SUB-BASE			
$R \times KR + B \times KB + h_{20} \times KS \geq H_n$			
$H_n =$	38,44 cm		
CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ):	4 cm		
COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KR:	2,00 cm		
BASE B _{ADOT} :	20 cm		
COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KB:	1,00 cm		
COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KS:	1,00 cm		
SUB-BASE h ₂₀ _{CALC} :	10,44 cm	SUB-BASE h ₂₀ _{ADOT} :	20 cm
RESUMO DAS ESPESSURAS ADOTADAS			
CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ)	4,00 cm		
BASE	20,00 cm		
SUB-BASE	20,00 cm		



MÉTODO DNER-667/22			
SÃO SIMÃO E OURO VERDE - RUA CENTO E CINQUENTA			
ESPESSURA TOTAL DO PAVIMENTO			
$H_n = 77,67 \times N^{0,0482} \times ISC^{-0,598}$			
Número N =	1,00E+06		
I.S.C =	13,00		
H_n =	32,61 cm		
ESPESSURA NECESSARIA PARA PROTEGER A SUB-BASE			
$H_{20} = 77,67 \times N^{0,0482} \times ISC^{-0,598}$			
Número N =	1,00E+06		
I.S.C SUB-BASE =	20,00		
H_{20} =	25,20 cm		
ESPESSURAS CALCULADA E ADOTADAS PARA A BASE			
$R \times KR + B \times KB \geq H_{20}$			
CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ):	3 cm		
COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KR:	2,00		
BASE B _{CALC} :	19,20 cm	BASE B _{ADOT} :	15 cm
ESPESSURAS MÍNIMAS E ADOTADAS PARA A SUB-BASE			
$R \times KR + B \times KB + h_{20} \times KS \geq H_n$			
H_n =	32,61 cm		
CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ):	3 cm		
COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KR:	2,00 cm		
BASE B _{ADOT} :	15 cm		
COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KB:	1,00 cm		
COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KS:	1,00 cm		
SUB-BASE h ₂₀ _{CALC} :	11,61 cm	SUB-BASE h ₂₀ _{ADOT} :	15 cm
RESUMO DAS ESPESSURAS ADOTADAS			
CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ)	3,00 cm		
BASE	15,00 cm		
SUB-BASE	15,00 cm		



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE																			
BAIRRO: SÃO SIMÃO E OURO VERDE																			
QUATROS: CACHOEIRINHA, BATÓVI, MUTUCA, COXIPÓ, HENRIQUE PIRES DE CAMPOS, CÁCERES, SÃO JOSÉ DA SERRA, ENGENHO VELHO, JOEL NASSADEN CONT., MARIA GOMES DE AZEVEDO, MARIA GOMES DE AZEVEDO CONT., TRÊS, TRAVESSA QUATRO, TRAVESSA QUATRO CONT., CENTO E CINQUENTA, TRINTA E NOVE E LIMPA RODAS.																			
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO																			
LOGRADOURO	ESTACAS		EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)				LIMPEZA DE CAMADA VEGETAL (m²)	TERRAPLENAGEM		SUBLEITO (m²)	REFORÇO SUBLEITO (m²)	SUB-BASE (m²)	BASE (m²)	IMPRIM. (m²)	PINTURA DE LIGAÇÃO. (m²)	CBUQ (M³)	MEIO-FIO C/ SARIETA (m)	
	INICIAL	FINAL		ACOST. (FOLGA)	PISTA LE	PISTA LD	ACOST. LD + (FOLGA)		CORTE (m²)	ATERRO (m³)								Reto	Curvo
RUA CENTO E CINQUENTA (VIA DUPLA LD)	0 + 0,000	35 + 2,440	702,44	0,50	4,15	4,15	0,50	2,107,32	4,316,555	3,132,640	6,532,690	0,000	979,900	979,900	5,408,79	5,408,79	162,26	1.342,88	31,00
RUA CENTO E CINQUENTA (VIA DUPLA LE)	0 + 0,000	35 + 2,440	702,44	0,50	4,15	4,15	0,50	2,107,32	4,316,555	3,132,640	6,532,690	0,000	979,900	979,900	5,408,79	5,408,79	162,26	1.342,88	31,00
RUA CACHOEIRINHA	0 + 0,000	69 + 1,773	1381,77	0,50	3,50	3,50	0,50	4,145,32	5,631,850	236,960	11,054,180	0,000	2,210,840	2,210,840	8,843,35	8,843,35	265,30	2.453,55	155,00
RUA BATÓVI	0 + 0,000	66 + 3,714	1323,71	0,50	3,50	3,50	0,50	3,971,14	5,879,700	165,070	10,589,710	0,000	2,117,940	2,117,940	8,471,77	8,471,77	254,15	2.383,93	131,75
RUA MUTUCA	0 + 0,000	10 + 6,115	206,12	0,50	3,50	3,50	0,50	618,35	228,280	2,160,090	1,648,920	0,000	329,780	329,780	1,319,14	1,319,14	39,57	396,73	7,75
RUA COXIPÓ	0 + 0,000	13 + 3,699	263,70	0,50	3,50	3,50	0,50	791,10	1,124,100	11,440	2,109,590	0,000	421,920	421,920	1,687,67	1,687,67	50,63	449,90	38,75
RUA HENRIQUE PIRES DE CAMARGO	0 + 0,000	12 + 5,711	245,71	0,50	3,50	3,50	0,50	491,42	890,230	60,660	1,965,690	0,000	393,140	393,140	1,572,55	1,572,55	47,18	382,92	54,25
RUA CÁCERES	0 + 0,000	10 + 10,973	210,97	0,50	3,50	3,50	0,50	421,95	931,260	7,490	1,687,780	0,000	337,560	337,560	1,350,23	1,350,23	40,51	328,95	46,50
RUA SÃO JOSÉ DA SERRA	0 + 0,000	12 + 5,386	245,39	0,50	3,50	3,50	0,50	490,77	930,860	49,170	1,963,090	0,000	392,620	392,620	1,570,47	1,570,47	47,11	382,27	54,25
RUA ENGENHO VELHO	0 + 0,000	12 + 6,869	246,87	0,50	3,50	3,50	0,50	493,74	1,108,410	30,660	1,974,950	0,000	394,990	394,990	1,579,96	1,579,96	47,40	385,24	54,25
RUA JOEL NASSADEN	0 + 0,000	16 + 5,908	325,81	0,50	3,50	3,50	0,50	651,62	1,368,930	80,340	2,606,460	0,000	521,290	521,290	2,085,17	2,085,17	62,56	527,62	62,00
RUA JOEL NASSADEN CONT.	16 + 5,908	24 + 9,866	164,06	0,50	3,50	3,50	0,50	328,12	607,280	7,130	1,312,460	0,000	262,490	262,490	1,049,97	1,049,97	31,50	250,62	38,75
MARIA GOMES DE AZEVEDO	0 + 0,000	16 + 8,854	328,85	0,50	3,50	3,50	0,50	657,71	1,093,910	67,060	2,630,830	0,000	526,170	526,170	2,104,67	2,104,67	63,14	533,71	62,00
MARIA GOMES DE AZEVEDO CONT.	16 + 8,854	24 + 12,170	163,32	0,50	3,50	3,50	0,50	326,63	558,070	6,710	1,306,530	0,000	261,310	261,310	1,045,22	1,045,22	31,36	249,13	38,75
RUA TRÊS	0 + 0,000	12 + 5,602	245,60	0,50	3,50	3,50	0,50	491,20	977,030	23,650	1,964,820	0,000	392,960	392,960	1,571,85	1,571,85	47,16	382,70	54,25
TRAVESSA QUATRO	0 + 0,000	3 + 13,120	73,12	0,50	3,50	3,50	0,50	146,24	338,95	23,29	584,960	0,000	116,990	116,990	467,97	467,97	14,04	130,74	7,75
TRAVESSA QUATRO CONT.	0 + 0,000	11 + 11,763	231,76	0,50	3,50	3,50	0,50	463,53	937,420	48,850	1,854,100	0,000	370,820	370,820	1,483,28	1,483,28	44,50	386,03	38,75
RUA SEISCENTOS E CINQUENTA	0 + 0,000	13 + 7,037	267,04	0,50	3,50	3,50	0,50	534,07	1,062,990	26,310	2,136,300	0,000	427,260	427,260	1,709,04	1,709,04	51,27	456,57	38,75
RUA TRINTA E NOVE	0 + 0,000	9 + 14,769	194,77	0,50	3,50	3,50	0,50	389,54	729,520	33,690	1,558,150	0,000	311,630	311,630	1,246,52	1,246,52	37,40	358,54	15,50
LIMPA RODAS			600,00	0,50	3,50	3,50	0,50	1,800,00	2,112,000	0,000	4,800,000	0,000	960,000	960,000	3,840,00	3,840,00	115,20	735,00	232,50
TOTAL			8.123,45					21.427,08	34.704,95	9.280,56	66.813,90	-	12.709,51	12.709,51	53.816,41	53.816,41	1.614,49	13.859,89	1.193,50



5.4 - Projeto de Drenagem

5.4.1 – Metodologia

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

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

$$Q = A.V.$$

V = Velocidade em m/s;

RH = Raio Hidráulico;

I = Declividade em m/m;

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

Q = Vazão em m³/s;

A = Área da seção em m².

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

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

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

5.4.2 - Resultados Obtidos

5.4.2.1 - Materiais das Redes

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

5.4.2.2 - Diâmetros Mínimos

Os diâmetros mínimos adotados foram os seguintes:

- Condutos de ligações: 600 mm;



- Redes: 800 mm.

5.4.2.3 - Velocidade

* Mínima

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

* Máxima

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

5.4.2.4 - Sarjetas

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

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

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

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

A seguir é apresentado o quadro de capacidade para drenagem urbana



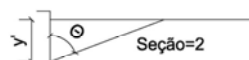
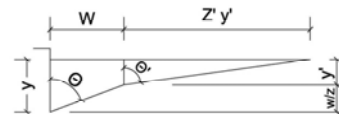
CAPACIDADE DA SARJETA

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

vazão teórica

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

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



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

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

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

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

5.4.2.5 - Caixas coletoras tipo boca de lobo com depressão e entrada d'água pela abertura na guia e caixa coletora com grelha e com depressão na entrada

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

A seguir é apresentado o dimensionamento das caixas coletoras:



BOCA DE LOBO COM DEPRESSÃO EM PONTO BAIXO							
ENTRADA DE ÁGUA PELA ABERTURA NA GUIA							
$Q = 1,7 \times y^{1,5} \times L \times 10^3 \times CR$							
Onde:							
Q = capacidade de engolimento (l/s);							
y = carga hidráulica =				0,18m			
L = comprimento da abertura da guia chapéu =				1,00m			
CR - Coeficiente de redução				0,80			
Boca de lobo simples = $Q = 1,7 \times 0.18^{1,5} \times 1,00 \times 10^3 \times 0,80$				104l/s			
Boca de lobo dupla = $Q = 2 \times 1,7 \times 0.18^{1,5} \times 1,00 \times 10^3 \times 0,80 =$				208l/s			
Boca de lobo tripla = $Q = 3 \times 1,7 \times 0.18^{1,5} \times 1,00 \times 10^3 \times 0,80 =$				312l/s			
BOCA DE LOBO COM DEPRESSÃO EM TANGENTE							
ENTRADA DE ÁGUA PELA ABERTUA NA GUIA							
$Q = (K+C) \times L \times y \times (g \times y)^{0,5} \times 10^3 \times CR=$							
Q = capacidade de engolimento (l/s);							
L = comprimento da abertura da guia =				1,00m			
y = carga hidráulica =				0,18m			
g = aceleração da gravidade =				9,81m/s ²			
CR - Coeficiente de redução				0,8			
Boca de lobo simples =		$Q = 0,30 \times 1,00 \times (g \times 0,18)^{0,5} \times 10^3 \times CR =$			57l/s		
Boca de lobo dupla =		$Q = 2 \times 0,30 \times 1,00 \times (g \times 0,18)^{0,5} \times 10^3 \times CR ==$			115l/s		
Boca de lobo tripla =		$Q = 3 \times 0,30 \times 1,00 \times (g \times 0,18)^{0,5} \times 10^3 \times CR =$			172l/s		
CAIXA COLETORA COM GRELHA E DEPRESSÃO EM PONTO BAIXO							
$Q = 1,655 \times y^{1,5} \times P \times 10^3$							
Onde:							
Qi =		Vazão de engolimento da boca de lobo (m³/s)					
L =	1,40	Comprimento da abertura da boca de lobo (m)					
W =	0,30	Largura da serjeta de depressão (m)					
P =	2,20	Perímetro da boca de lobo (m)					
Y =	0,18	profundidade na boca de lobo medida normal (m)					
CR	0,65	Coeficiente de redução					
Caixa coletora com grelha simples =		$Q = 1,655 \times 0.12^{1,5} \times P \times 10^3 \times CR =$			181l/s		
Caixa coletora com grelha dupla =		$Q = 2 \times 1,655 \times 0.12^{1,5} \times P \times 10^3 \times CR =$			361l/s		
Caixa coletora com grelha tripla =		$Q = 3 \times 1,655 \times 0.12^{1,5} \times P \times 10^3 \times CR =$			542l/s		



5.4.3 - Dimensionamento do dreno profundo

6.4.3.1 Drenos profundos longitudinais para corte em solo

Com a finalidade de obter o conveniente rebaixamento do lençol freático nos cortes foi projetados drenos subterrâneos longitudinais profundos para corte em solo, constituídos dos seguintes elementos:

- a) - Valas com largura de 0,50 m, 1,50 m de profundidade e declividade mínima de 0,15%;
- b) – Material filtrante manta de Bidim RT 14;
- c) – Material drenante brita número 2;
- d) – Tubo dreno PEAD espiralado $D = 100$ mm em rolo de até 50,00m e acessórios como luva de emenda, tampão de extremidade e tubo liso para saída de descarga, sendo que todo material tem que ser em PEAD (polietileno de alta densidade);
- e) – Selo de material argiloso com 0,25 m de espessura na parte superior da vala;

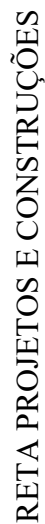
Através de furos de sondagem foi observado nível do lençol freático por até 72 horas e com isso permitiu fixar os locais que serão implantados o dreno longitudinal profundo procurando sempre interceptar o lençol freático no sentido de montante do fluxo de água.

Cabe observar, entretanto, que vias a implantar se torna difícil, na fase de projeto, estabelecer as extensões onde a construção de drenos subterrâneos se impõe obrigatoriamente, principalmente devido a surgimento de minas de água que não são detectadas por mais que se façam furos de sondagem.

Tal definição resulta mais oportuna e correta, após a execução da terraplenagem (abertura das caixas da rua), quando poderá ser observado a definição exata dos locais de implantação de dreno profundo longitudinal.

5.4.4 – TABELAS E NOTAS DE SERVIÇOS.

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



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



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

BAIRRO: SÃO SIMÃO E OURO VERDE

RUAS: CACHOEIRINHA, BATÓVI, SEIS, MUTUCA, COXIPÓ, HENRIQUE PIRES DE CAMPOS, CÁCERES, SÃO JOSÉ DA SERRA, ENGENHO VELHO, JOEL NASSADEN, JOEL NASSADEN CONT., MARIA GOMES DE AZEVEDO, MARIA GOMES DE AZEVEDO CONT., TRÊS, TRAVESSA QUATRO, TRAVESSA QUATRO CONT.,CENTO E CINQUENTA, S/N, SEISCENTO E CINQUENTA, GRACINDO RODRIGUES DE MORAIS, TRINTA E NOVE, SETE E LIMPA RODAS.

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE VOLUMES DA DRENAGEM

BAIRRO: SÃO SIMÃO E OURO VERDE		COMP. DO LANCE	DIAMETRO (m)	LARGURA MEDIA DE ESC	CORTE MONTANTE	CORTE JUZANTE	ALTURA MEDIA DOS CORTES	VOLUME DE CORTE	AREA FUNDO DE VALA
TUBO	TUBO LIGAÇÃO E PASSAGEM	87,00	0,60	1,40	1,600	1,600	1,60	194,88	121,80
BOCAS DE LOBO	BOCAS DE LOBOS SIMPLES	2,00	1,60	2,20			1,70	11,97	4,40
	BOCAS DE LOBOS DUPLAS	4,00	1,60	3,20	-	-	1,70	34,82	12,80
	BOCAS DE LOBOS TRIPLAS		1,60	4,20	-	-	1,70	-	-
	ESCAVAÇÃO ÁREA							241,66	139,00
	Caixa de ligação de passagem		-	unid					
	Caixa coletora de talvegue CCT01		-	unid					
	Poço de Visita	1,00	11,80						
	TUBO 600MM (23 RAMAL)	87,00	39,47	m³					
	TUBO 600MM	-	-	m³					
	TUBO 800MM	-	-	m³					
	TUBO 1000MM	-	-	m³					
	TUBO 1200MM	-	-	m³					
	TUBO 1500MM	-	-	m³					
	BOCAS DE LOBOS SIMPLES	2,00	11,97	m³					
	BOCA DE LOBO DUPLA (UNIDADES)	4,00	34,82	m³					
	BOCA DE LOBO TRIPLA (UNIDADES)	-	-	m³					
	FORRO DE PEDRA DE MÃO	-	35,34	m³					
	BOTA-FORA ESCAVAÇÃO DE DRENO PROFUNDO	-	-	m³					
	ESCAVAÇÃO DE VALAS	-	253,46	m³					
	TOTAL DE BOTA FORA	-	455,66	m³					
	REATERRO E COMPACTAÇÃO DE VALAS	-	202,20	m³					
	REGULARIZAÇÃO DE FUNDO DE VALA	-	139,00	m²					
	LASTRO DE BRITA	-	22,73	m³					



5.5 - Projeto de Sinalização

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

1 - Projeto de Sinalização

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

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

O projeto consta de:

- Sinalização Horizontal;

- Sinalização Vertical.

1.1 - Sinalização Horizontal

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

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

A sinalização horizontal das vias consiste de:

- Faixas Delimitadoras de Trânsito;

- Faixas Delimitadoras de Bordo;

- Faixas de Proibição de Ultrapassagem;

- Faixas de Canalização;

- Faixas de Retenção - Indicativa de Parada.



1.1.1 - Faixas Delimitadoras de Trânsito

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

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

1.1.2 - Faixas Delimitadoras de Bordo

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

1.1.3 - Faixas de Proibição de Ultrapassagem

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

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

1.1.4 - Faixas de Canalização

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

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

1.1.5 - Faixas de Retenção - Indicativa de Parada

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

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

1.2 - Sinalização Vertical



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

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

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

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

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

A seguir é apresentado o quadro de nota de serviço



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - BAIRRO: SÃO SIMÃO E OURO VERDE									
SENTIDO	FAIXA AMARELA			FAIXA BRANCA			TIPO DE PINTURA		
	COMPRIMENTO	ESPESSURA	Área	COMPRIMENTO	ESPESSURA	Área			
	(m)	(m)	(m²)	(m)	(m)	(m²)			
RUA CENTO E CINQUENTA (VIA DUPLA LD)									
Ambos (ida e volta)	695,44	0,10	17,39		0,10	0,00	2X4		2X4
Ambos (ida e volta)	0,00	0,10	0,00		1404,88	0,10	140,49		Continua
RUA CACHOEIRINHA									
Ambos (ida e volta)	1363,27	0,10	34,08		0,00	0,10	0,00		2X4
Ambos (ida e volta)	15,00	0,10	1,50		2763,55	0,10	276,35		Continua
RUA BATÓVI									
Ambos (ida e volta)	1305,21	0,10	32,63		0,00	0,10	0,00		2X4
Ambos (ida e volta)	15,00	0,10	1,50		2647,43	0,10	264,74		Continua
RUA MUTUCA									
Ambos (ida e volta)	180,88	0,10	4,52		0,00	0,10	0,00		2X4
Ambos (ida e volta)	15,00	0,10	1,50		391,75	0,10	39,18		Continua
RUA COXIPÓ									
Ambos (ida e volta)	115,70	0,10	2,89		0,00	0,10	0,00		2X4
Ambos (ida e volta)	120,00	0,10	12,00		527,40	0,10	52,74		Continua
RUA HENRIQUE PIRES DE CAMARGO									
Ambos (ida e volta)	134,71	0,10	3,37		0,00	0,10	0,00		2X4
Ambos (ida e volta)	90,00	0,10	9,00		491,42	0,10	49,14		Continua
RUA CÁCERES									
Ambos (ida e volta)	118,47	0,10	2,96		0,00	0,10	0,00		2X4
Ambos (ida e volta)	75,00	0,10	7,50		421,95	0,10	42,19		Continua



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - BAIRRO: SÃO SIMÃO E OURO VERDE									
SENTIDO	FAIXA AMARELA			TIPO DE PINTURA		FAIXA BRANCA			
	COMPRIMENTO (m)	ESPESSURA (m)	Área (m²)			COMPRIMENTO (m)	ESPESSURA (m)	Área (m²)	TIPO DE PINTURA
RUA SÃO JOSÉ DA SERRA									
Ambos (ida e volta)	134,39	0,10	3,36	2X4		0,00	0,10	0,00	2X4
Ambos (ida e volta)	90,00	0,10	9,00	Contínua		490,77	0,10	49,08	Contínua
RUA ENGENHO VELHO									
Ambos (ida e volta)	135,87	0,10	3,40	2X4		0,00	0,10	0,00	2X4
Ambos (ida e volta)	90,00	0,10	9,00	Contínua		493,74	0,10	49,37	Contínua
RUA JOEL NASSADEN									
Ambos (ida e volta)	177,81	0,10	4,45	2X4		0,00	0,10	0,00	2X4
Ambos (ida e volta)	120,00	0,10	12,00	Contínua		651,62	0,10	65,16	Contínua
RUA JOEL NASSADEN CONT.									
Ambos (ida e volta)	90,06	0,10	2,25	2X4		0,00	0,10	0,00	2X4
Ambos (ida e volta)	60,00	0,10	6,00	Contínua		328,12	0,10	32,81	Contínua
MARIA GOMES DE AZEVEDO									
Ambos (ida e volta)	180,85	0,10	4,52	2X4		0,00	0,10	0,00	2X4
Ambos (ida e volta)	120,00	0,10	12,00	Contínua		657,71	0,10	65,77	Contínua
MARIA GOMES DE AZEVEDO CONT.									
Ambos (ida e volta)	89,32	0,10	2,23	2X4		0,00	0,10	0,00	2X4
Ambos (ida e volta)	60,00	0,10	6,00	Contínua		326,63	0,10	32,66	Contínua
RUA TRÊS									
Ambos (ida e volta)	134,60	0,10	3,37	2X4		0,00	0,10	0,00	2X4
Ambos (ida e volta)	90,00	0,10	9,00	Contínua		491,20	0,10	49,12	Contínua
TRAVESSA QUATRO									
Ambos (ida e volta)	47,88	0,10	1,20	2X4		0,00	0,10	0,00	2X4
Ambos (ida e volta)	15,00	0,10	1,50	Contínua		125,76	0,10	12,58	Contínua



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - BAIRRO: SÃO SIMÃO E OURO VERDE									
SENTIDO	FAIXA AMARELA				FAIXA BRANCA				
	COMPRIMENTO (m)	ESPESSURA (m)	Área (m²)	TIPO DE PINTURA	COMPRIMENTO (m)	ESPESSURA (m)	Área (m²)		TIPO DE PINTURA
Ambos (ida e volta)	231,76	0,10	5,79	2X4	0,00	0,10	0,00		2X4
Ambos (ida e volta)	0,00	0,10	0,00	Contínua	534,07	0,10	53,41		Contínua
RUA SEISCENTOS E CINQUENTA									
Ambos (ida e volta)	248,54	0,10	6,21	2X4	0,00	0,10	0,00		2X4
Ambos (ida e volta)	15,00	0,10	1,50	Contínua	534,07	0,10	53,41		Contínua
RUA TRINTA E NOVE									
Ambos (ida e volta)	194,77	0,10	4,87	2X4	0,00	0,10	0,00		2X4
Ambos (ida e volta)	0,00	0,10	0,00	Contínua	389,54	0,10	38,95		Contínua
RESUMO FAIXA AMARELA									
Descontínua	TOTAL	5.579,53	m	Área				139,49	m²
Continúa	TOTAL	990,00	m	Área				99,00	m²
RESUMO FAIXA BRANCA									
Descontínua	TOTAL	-	m	Área				-	m²
Continúa	TOTAL	13.671,60	m	Área				1.367,16	m²
RESUMO DA SINALIZAÇÃO									
FAIXA BRANCA CONTÍNUA		1.367,16	m²						
FAIXA BRANCA SECCIONADA 2X4m		0,00	m²						
FAIXA BRANCA RETENÇÃO 0,40x3,00m		114,00	m²						
FAIXA AMARELA 2X4		139,49	m²						
FAIXA AMARELA CONTÍNUA		99,00	m²						
TOTAL DE PINTURA DE FAIXAS		1.719,65	m²						
TACHAS E TACHÕES		0,00	m²						
SETAS E ZEBRADOS		483,55	m²						



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - BAIRRO: SÃO SIMÃO E OURO VERDE						
LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	SUPORE P/ PLACAS	PLACAS INDICATIVA
RUA CACHOEIRINHA						
Esquina com Rua Sem Nome estaca 66+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
RUA BATÓVI						
Esquina com Rua Sem Nome estaca 68+17,86 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
RUA SEIS						
Esquina com Rua Esmeralda Carolina de França estaca 26+5,65 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
RUA MUTUCA						
Esquina com Rua Cento e Cinquenta estaca 0+15,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
RUA COXIPÓ						
Esquina com Travessa Quatro Cont. estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Rua Seiscentos e cinquenta Estaca 1+11,66 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua Batóvi Estaca 4+18,84 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua Cachoeirinha Estaca 9+1,67 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua Dos afonsos Estaca 13+3,70 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
RUA HENRIQUE PIRES DE CAMARGO						
Esquina com Rua dos Afonsos estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Rua Cachoeirinha estaca 4+1,43 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua Batóvi estaca 8+2,35 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua Seiscentos e cinquenta estaca 12+5,71 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - BAIRRO: SÃO SIMÃO E OURO VERDE						
LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	SUORTE P/ PLACAS	PLACAS INDICATIVA
RUA CÁCERES						
Esquina com Rua Batovi estaca 2+7,80 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua Cachoeirinha estaca 6+8,77 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua Dos Afonsos estaca 10+10,97 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua Seiscentos e cinquenta estaca 12+5,71 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
RUA SÃO JOSÉ DA SERRA						
Esquina com Rua Dos Afonsos estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Rua Cachoeirinha estaca 4+2,98 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua Batovi estaca 8+4,61 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua Trinta e nove estaca 12+5,38 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
RUA ENGENHO VELHO						
Esquina com Rua Dos Afonsos estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Rua Cachoeirinha estaca 3+10,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua Batovi estaca 8+4,75 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua Trinta e nove estaca 12+6,87 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
RUA JOEL NASSADEN						
Esquina com Rua Trinta e Nove estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Rua Batovi estaca 4+0,63 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua Cachoeirinha estaca 8+3,12 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua Dos Afonsos estaca 12+3,97 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua Seis estaca 16+5,75 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0**65) 3634 - 6340 / Cel: (0**65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - BAIRRO: SÃO SIMÃO E OURO VERDE						
LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	SUORTE P/ PLACAS
RUA JOEL NASSADEN CONT.						
Esquina com Rua Seis estaca 16+5,75 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação		R-01	0,60	0,283	1,000
Esquina com Rua Sete estaca 20+9,89 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação		R-01	0,60	0,566	2,000
Esquina com Rua Oito estaca 24+9,85 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação		R-01	0,60	0,283	1,000
MARIA GOMES DE AZEVEDO						
Esquina com Rua Trinta e Nove estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação		R-01	0,60	0,283	1,000
Esquina com Rua Batovi estaca 4+2,53 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação		R-01	0,60	0,566	2,000
Esquina com Rua Cachoeirinha estaca 8+5,26 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação		R-01	0,60	0,566	2,000
Esquina com Rua Dos Afonsos estaca 12+5,90 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação		R-01	0,60	0,566	2,000
Esquina com Rua Seis estaca 16+8,81 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação		R-01	0,60	0,283	1,000
MARIA GOMES DE AZEVEDO CONT.						
Esquina com Rua Seis estaca 16+8,81 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação		R-01	0,60	0,283	1,000
Esquina com Rua Sete estaca 20+9,16 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação		R-01	0,60	0,566	2,000
Esquina com Rua Oito estaca 24+12,17 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação		R-01	0,60	0,283	1,000
RUA TRÊS						
Esquina com Rua Dos Afonsos estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação		R-01	0,60	0,283	1,000
Esquina com Rua Cachoeirinha estaca 4+2,38 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação		R-01	0,60	0,566	2,000
Esquina com Rua Batovi estaca 8+5,30 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação		R-01	0,60	0,566	2,000
Esquina com Rua Trinta e Nove estaca 12+5,60 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação		R-01	0,60	0,283	1,000
TRAVESSA QUATRO						
Esquina com Rua Cento e Cinquenta estaca 3+13,08 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação		R-01	0,60	0,283	1,000

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0**65) 3634 - 6340 / Cel: (0**65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - BAIRRO: SÃO SIMÃO E OURO VERDE						
LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	SUORTE P/ PLACAS	PLACAS INDICATIVA
RUA GRACINDO RODRIGUES DE MORAIS						
Esquina com Rua Cachoeirinha estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Rua Sem Nome estaca 2+19,87 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
RUA SEISENTOS E CINQUENTA						
Esquina com Rua Cem estaca 13+7,04 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
RUA SEM NOME						
Esquina com Rua Maria Vitória O. de Assunção estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Rua Trinta e Nove estaca 16+7,12 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
LIMPA RODAS						
Rua Vinte Esquina com Rua Cento e Cinquenta estaca 3+14,77 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Rua Moisés Esquina com Rua Cento e Cinquenta estaca 10+13,82 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Rua S/D 1 Esquina com Rua Cento e Cinquenta estaca 18+3,60 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Rua Trinta e tres Esquina com Rua Cento e Cinquenta estaca 21+16,78 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Rua trinta e Cinco Esquina com Rua Cento e Cinquenta estaca 44+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Rua Duzentos e Cinquenta Esquina com Rua Cento e Cinquenta estaca 35+2,44 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Rua 750 Esquina com Travessa Quatro Cont. estaca 44+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Rua Tres Esquina com Rua Seis estaca 17+8,26 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Rua Tres Esquina com Rua Sete estaca 17+8,35 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Rua Esmeralda Carolina de França Esquina com Rua Trinta e Npve estaca 17+8,35 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Rua Esmeralda Carolina de França Esquina com Rua Batovi estaca 53+9,86 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Rua tres (Jd Mariana) Esquina com Rua Sem Nome estaca 11+1,50 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Rua Sebastião Esquina com Rua Sem Nome estaca 10+13,44 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Rua Sebastião Felfili Esquina com Rua Sem Nome estaca 7+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
TOTAL (m²)						
Regulamentação				26,319		
Suporte p/ Placas				93,000		
Indicativa				186,000		

Av. Governador José Fragelli, 600, - 1º Andar - Jardim Paulista - CEP: 78.065-345 - Cuiabá-MT

Fone: (0**65) 3634 - 6340 / Cel: (0**65) 9 9936-1261

E-mail: retaconstr@gmail.com



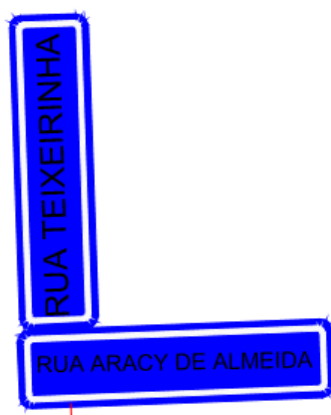
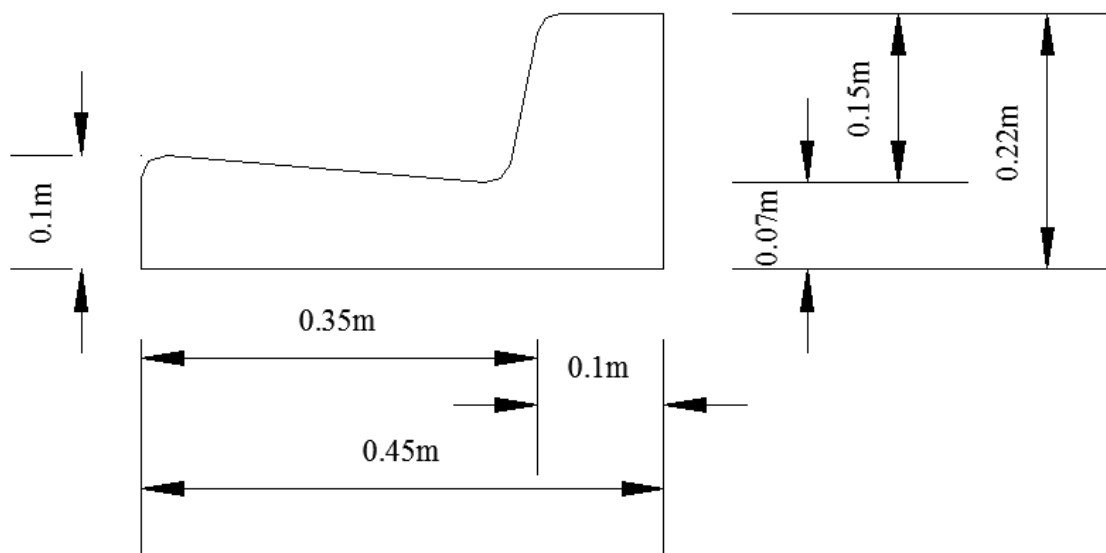
5.6 - Projeto de Obras Complementares

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

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

DETALHE

Meio Fio c/Sarjeta





6 - ESPECIFICAÇÕES



6.1 - SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

Cortes, Empréstimos e Aterros:

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

6.2 - SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

6.2.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

1- OBJETIVO

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

2 - DESCRIÇÃO

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

3 – MATERIAL

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

4 - EQUIPAMENTO

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

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

5 - PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO



5.1 - Regularização

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

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

5.2 - Umedecimento ou secagem e Compressão

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

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

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

5.3 - Acabamento

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

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

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

6 - ABERTURA DO TRÂNSITO

Não será permitido o trânsito sobre o subleito já preparado.

7 - CONTROLE TECNOLÓGICO

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

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



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

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

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

8 - PROTEÇÃO DA OBRA

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

9 - CONDIÇÕES

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

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

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

10 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

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

6.2.2 – REFORÇO DO SUBLEITO

1 – OBJETIVO

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

2 – MATERIAL



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

3 – EQUIPAMENTO

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

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

4 – MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

5 – CONTROLE TECNOLÓGICO

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

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

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

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

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

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

6 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO



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

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

Esse serviço será pago de acordo com o custo unitário.

6.2.3 – SUB-BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE

1 – OBJETIVO

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

2 – MATERIAL

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

3 – EQUIPAMENTO

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

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

4 – MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5 – CONTROLE TECNOLÓGICO



- a) Determinação de massa específica aparente “in situ” no mínimo a cada 400m² de pista compactada ou por rua, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;
- b) Uma determinação do teor de umidade no mínimo a cada 400m² ou por rua, imediatamente antes da compactação;
- c) Limite de plasticidade e granulometria, com espaçamento máximo de 250 m de pista ou segmento de rua, e, no mínimo dois grupos de ensaios por dia;
- d) Um ensaio de ISC no mínimo a cada 800 m² ou por rua, moldando o material logo após a coleta de amostra, sem alteração de umidade da pista, em três corpos de prova na energia de compactação de no mínimo de 26 golpes, conforme o método DNER ME-162/94;
- e) Um ensaio de compactação, segundo método adotado para determinação de massa específica aparente seca máxima, no mínimo a cada 400m² ou por rua em qualquer ponto da seção transversal;

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

6 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

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

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

Esse serviço será pago de acordo com o custo unitário.

6.2.4 – BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE

1 – OBJETIVO

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



2 – MATERIAL

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

3 – EQUIPAMENTO

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

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

4 – MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

5 – COMPOSIÇÕES GRANULOMÉTRICAS

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



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

6 – CONTROLE TECNOLÓGICO

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

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

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

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

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

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



7 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

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

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

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

6.2.5 - IMPRIMAÇÃO E PINTURA DE LIGAÇÃO

1 - OBJETIVO

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

2 - DESCRIÇÃO

A imprimação deverá obedecer às seguintes operações:

- I - Varredura e limpeza da superfície;
- II - Secagem da superfície;
- III - Distribuição de material betuminoso;
- IV - Repouso da imprimação
- V - Pintura de Ligação.

3 – MATERIAIS

3.1 - Material Betuminoso

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

- a) Emulsão asfáltica Imprima
- b) Emulsão asfáltica RR-2C

Os materiais betuminosos referidos deverão estar isentos de impurezas;



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

4 - EQUIPAMENTOS

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

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

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

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

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

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

5 - CONSTRUÇÃO

5.1 Varredura e limpeza da superfície.

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

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

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

5.2 - Distribuição do Material Betuminoso



O material betuminoso para a imprimação deverá ser aplicado por um distribuidor sob pressão, nos limites de temperatura de aplicação abaixo, na razão de 0,6 a 1,2 litros por m² e o material da pintura de ligação deverá ser distribuído nas mesmas condições a uma taxa de 0,8ℓ/m² diluído na proporção de 80% de emulsão RR-2C e 20% de água, conforme a Fiscalização determinar;

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

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

5.3 - Repouso de Imprimação.

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

Esse período poderá ser aumentado pela Fiscalização em tempo frio;

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

6 - CONTROLE DE QUALIDADE DO MATERIAL BETUMINOSO

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

O controle constará de:

a) Para asfalto diluído

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

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



01 ensaio de destilação, para cada 100 t;

b) Para emulsão:

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

01 ensaio de destilação, para cada 500 t.

6.1 - Controle de Temperatura

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

6.2 - Controle de Quantidade de Execução

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

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

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

7 - MEDIÇÃO E PAGAMENTO

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

6.2.6 – CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE

1 Objetivo

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

2 Definição

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

3 Condições gerais



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

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

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

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

4 Condições específicas

4.1 Materiais

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

4.1.1 Cimento asfáltico

Será empregado os seguintes tipos de cimento asfáltico de petróleo:

– CAP-50/70

4.1.2 Agregados

4.1.2.1 Agregado graúdo

a) O agregado graúdo deverá ser pedra britada.



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

4.1.2.2 Agregado miúdo

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

4.1.2.3 Material de enchimento (filer)

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

4.1.2.4 Melhorador de adesividade

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

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

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

4.2 Composições da mistura



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

Peneira de		% em massa, passando.			
Série	Abertura			C	Tolerâncias
2"	50,8			-	-
1 ½"	38,1			-	± 7%
1"	25,4			-	± 7%
¾"	19,1			100	± 7%
½"	12,7			80 – 100	± 7%
3/8"	9,5			70 – 90	± 7%
Nº 4	4,8			44 – 72	± 5%
Nº 10	2,0			22 – 50	± 5%
Nº 40	0,42			8 – 26	± 5%
Nº 80	0,18			4 – 16	± 3%
Nº	0,075			2 – 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+)				4,5 – 9,0 Camada	± 0,3%

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

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

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

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



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

- b) as Especificações Complementares podem fixar outra energia de compactação;
- c) as misturas devem atender às especificações da relação betume/vazios ou aos mínimos de vazios do agregado mineral, dados pela seguinte tabela:

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

4.3 Equipamento

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

Devem ser utilizados, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) Depósito para ligante asfáltico;

Os depósitos para o ligante asfáltico devem possuir dispositivos capazes de aquecer o ligante nas temperaturas fixadas nesta Norma. Estes dispositivos também devem evitar qualquer



superaquecimento localizado. Deve ser instalado um sistema de recirculação para o ligante asfáltico, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação. A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço

b) Silos para agregados;

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

c) Usina para misturas asfálticas;

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

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

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

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



d) Caminhões basculantes para transporte da mistura;

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

e) Equipamento para espalhamento e acabamento;

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

f) Equipamento de compactação

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

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

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

4.4 Execução

4.4.1 Pintura de ligação



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

4.4.2 Temperatura do ligante

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

4.4.3 Aquecimento dos agregados

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

4.4.4 Produção do concreto asfáltico

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

4.4.5 Transporte do concreto asfáltico

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

4.4.6 Distribuição e compactação da mistura

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



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

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

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

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

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

4.4.7 Abertura ao tráfego

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

5 Manejo ambiental

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

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

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

5.1 Agregados



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

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

5.2 Cimento asfáltico

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

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

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

As operações em usinas asfálticas a quente englobam:

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

Os agentes e fontes poluidoras compreendem



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

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

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

5.3 Instalação

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

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

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



5.4 Operação

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

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

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

Enclausurar a correia transportadora de agregado frio.

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

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

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

Fechar os silos de estocagem de mistura asfáltica.

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

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

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

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

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

Dotar as chaminés de instalações adequadas para realização de medições.

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

6 Inspeção



6.1 Controle dos insumos

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

6.1.1 Cimento asfáltico

O controle da qualidade do cimento asfáltico consta do seguinte:

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

6.1.2 Agregados

O controle da qualidade dos agregados consta do seguinte:

a) Ensaios eventuais

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

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



b) Ensaios de rotina

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

6.2 Controle da produção

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

6.2.1 Controle da usinagem do concreto asfáltico

a) Controles da quantidade de ligante na mistura

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

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

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

b) Controle da graduação da mistura de agregados

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

c) Controle de temperatura

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

- do agregado, no silo quente da usina;
- do ligante, na usina;



- da mistura, no momento da saída do misturador.

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

d) Controle das características da mistura

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

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

6.2.2 Espalhamento e compactação na pista

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

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

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

6.3 Verificação do produto

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

a) Espessura da camada

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



b) Alinhamentos

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

c) Acabamento da superfície

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

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

d) Condições de segurança

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

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

6.4 Plano de Amostragem - Controle Tecnológico

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



TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL

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

TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL

(Continuação)

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

6.4 Condições de conformidade e não conformidade

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

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

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

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



Conformidade; Sendo:

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

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

Onde:

x_i – valores individuais

X_m – média da amostra

s - desvio padrão da amostra.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações.

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

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

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

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

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

Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.

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

7 Critérios de medição

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



O concreto asfáltico será medido em metros cúbicos de mistura efetivamente aplicada na pista incluindo todos os materiais inclusive cimento asfáltico. Não serão motivos de medição mão-de-obra, materiais, transporte da mistura da usina à pista inclusive todos os materiais e encargos.

a) A quantidade de cimento asfáltico aplicada é obtida pela média aritmética dos valores medidos na usina, em toneladas;

9 Critérios de pagamento

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

6.2.7 - DRENAGEM

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

6.2.7.1.1 - GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

1 – GENERALIDADES

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

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

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

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

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

2 - TUBULAÇÕES

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

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

3 - ABERTURAS DE VALAS



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4 - BERÇOS

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



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

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

5 - ASSENTAMENTOS DE TUBOS

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

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

6 - PREENCHIMENTOS DAS VALAS

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

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

7 - MEDIÇÃO E PAGAMENTO

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

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

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

6.2.4.1.2 - BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO

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

1- GENERALIDADES

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



2 - MATERIAIS

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

a) cimento

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

b) agregado miúdo:

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

c) agregado graúdo:

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

d) água

DNER-ES-OA 34/70 “Água para Concreto”

e) concreto

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

f) tubos de concreto

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

3 - EXECUÇÃO

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

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

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

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



O reaterro e compactação das valas deverão ser executados em camadas sucessivas de 20 cm, devidamente compactada com soquete mecânicos placa vibratória até atingir a massa específica aparente seca especificada para corpo de aterro. O reaterro e compactação deverão prosseguir até 60 cm acima da obra e desse ponto continuar com a utilização dos equipamentos convencionais de terraplenagem.

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

TABELA I - DIMENSÕES MÍNIMAS QUE OS TUBOS DEVERÃO APRESENTAR

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

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

4 - CONTROLE TECNOLÓGICO

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

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

5 - MEDIÇÃO

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

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

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

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

6 - PAGAMENTO



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

6.2.7.1.3 - BUEIROS CELULARES DE CONCRETO

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

1 - GENERALIDADES

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

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

2 - MATERIAIS

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

a) cimento

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

b) agregado miúdo:

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

c) agregado graúdo:

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

d) água:

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

e) concreto:

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

f) aço para armaduras:

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

O concreto para execução dos bueiros celulares de concreto deverá ser dosado, racionalmente, numa residência mínima a compressão simples aos 28 dias de: FCK. = 150 kg/cm².

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

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



3 - EXECUÇÃO

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

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

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

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

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

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

4 - CONTROLE TECNOLÓGICO

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

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

5 - MEDIÇÃO

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

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

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

6 - PAGAMENTO

Os corpos dos bueiros celulares de concreto serão pagos pelo preço do metro linear de proposta, incluindo no mesmo, concretos, formas, argamassa, pedra de mão, materiais, mão-de-obra,



ferramentas, equipamentos, manutenção do tráfego e tudo mais que for necessário para a sua execução de acordo com o projeto.

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

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

6.2.7.2 - DRENAGEM SUPERFICIAL

6.2.7.2.1 - CAIXA COLETORA TIPO BOCA DE LOBO

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

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

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

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

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

A caixa recebera uma grelha em concreto $fck = 22 \text{ MPa}$ aramada com aço CA-50.

6.2.7.2.2 - POÇO DE VISITA

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

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

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

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



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

6.2.7.2.3 - CAIXA DE PASSAGEM E CAIXA COLETORA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Não serão aceitas guias quebradas.

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

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

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

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

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

A face superior da sarjeta será alisada com desempenadeira.



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

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

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

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

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

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

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

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

6.2.7.2.6 - MEDIÇÃO E PAGAMENTO

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

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

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

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



7 - QUADRO DE QUANTIDADES



RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE					ÁREA (m²)
BAIRRO: SÃO SIMÃO E OURO VERDE					
RUAS: CACHOEIRINHA, BATÓVI, MUTUCA, COXIPO, HENRIQUE PIRES DE CAMPOS, CÁCERES, SÃO JOSÉ DA SERRA, ENGENHO VELHO, JOEL NASSADEN, JOEL NASSADEN CONT., MARIA GOMES DE AZEVEDO, MARIA GOMES DE AZEVEDO CONT., TRÊS, TRAVESSA QUATRO, TRAVESSA QUATRO CONT., CENTO E CINQUENTA, SEISCENTO E CINQUENTA, TRINTA E NOVE E LIMPA RODAS.					53.816,41
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS					
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.0	I		SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	COMP. 1.1	Composição	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m²	12,00
1.2	93584	SINAPI	Execução de depósito em canteiro de obra	m²	30,00
1.3	COMP. 1.3	Composição	Aluguel container/sanit c/2 vasos/1 lavat/1 mic/4 chuveir larg2,20m compr=6,20m alt=2,50m chapa aco c/nerv trapez forro c/isolam termo/acustico chassis reforc piso compens naval inclinst eletr/hidr excl transp/carga/descarga	mês	6,00
1.4	5213417	SICRO 3	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	3,13
2.0	II		ADMINISTRAÇÃO LOCAL		
2.1	COMP. 2.1	Composição	Administração Local	un	1,00
3.0	III		TERRAPLENAGEM		
3.1	COMP. 3.1	Composição	Limpeza mecanizada de área com remoção de camada vegetal, utilizando motoniveladora	m²	21.427,07
3.2	5502109	SICRO 3	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural - com escavadeira hidráulica	m³	34.704,95
3.3	5503041	SICRO 3	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	m³	28.920,79
3.3	100994	SINAPI	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 10 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 1,20 m³ / 155 hp) e descarga livre (unidade: t). af_07/2020	m³	21.995,44
3.5	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade: txkm). af_04/2016	txkm	68.048,39
3.6	95878	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: txkm). af_12/2016	txkm	598.825,85
3.7	COMP. 3.7	Composição	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator de esteiras de 165 hp	m³	21.995,44
4.0	IV		PAVIMENTAÇÃO		
4.1	72961	Composição	Regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura	m²	66.813,90
4.2	COT. 1	COTAÇÃO	Indenização de jazida não condiz com o preço praticado na região (Preço praticado na jazida)	m³	30.502,82
4.3	4011227	SICRO 3	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida - 100% Proctor intermediário	m³	12.709,51
4.4	4011219	SICRO 3	Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida - 100% Proctor modificado	m³	12.709,51
4.5	4011352	SICRO 3	Imprimação com emulsão asfáltica	m²	53.816,41
4.6	72493	SINAPI	Pintura de ligação com emulsão RR-2C	m²	53.816,41
4.7	95993	SINAPI	Construção de pavimento com aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (cbuq), camada de rolamento, com espessura de 4,0 cm exclusive transporte. af_03/2017	m³	1.614,49
4.8	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade: tonxkm). af_04/2016	txkm	78.640,09
4.9	95878	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: tonxkm). af_12/2016	txkm	692.203,94
4.10	95303	SINAPI	Transporte com caminhão basculante 10 m³ de massa asfáltica para pavimentação urbana	m³xkm	25.024,59
5.0	V		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL		
5.1	COMP. 5.1	Composição	Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica c/ micro esfera de vidro	m²	1.719,64
5.2	5213405	SICRO 3	Pintura de setas e zebrados - tinta base acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	483,55
5.3	5213417	SICRO 3	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	26,31
5.4	5213855	SICRO 3	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m	unid	93,00
6.0	VI		OBRAS COMPLEMENTARES		
6.1	94267	SINAPI	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho reto com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura. af_06/2016	m	13.859,89
6.2	94268	SINAPI	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho curvo com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura. af_06/2016	m	1.193,50
6.3	COMP. 6.3	Composição	Placa esmaltada para identificação NR de Rua, dimensões 45X25cm	unid	186,00



PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE					ÁREA (m²)
BAIRRO: SÃO SIMÃO E OURO VERDE					53.816,41
RUAS: CACHOEIRINHA, BATÓVI, MUTUCA, COXIPÓ, HENRIQUE PIRES DE CAMPOS, CÁCERES, SÃO JOSÉ DA SERRA, ENGENHO VELHO, JOEL NASSADEN, JOEL NASSADEN CONT., MARIA GOMES DE AZEVEDO, MARIA GOMES DE AZEVEDO CONT., TRÊS, TRAVESSA QUATRO, TRAVESSA QUATRO CONT.,CENTO E CINQUENTA, SEISCENTO E CINQUENTA, TRINTA E NOVE E LIMPA RODAS.					
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS					
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
7.0	VII		DRENAGEM		
7.1	103689	SINAPI	Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. Af_03/2022_ps	m²	20,00
7.2	COMP.7.2 (75424)	Composição	Isolamento de obra com tela plástica com malha de 5mm e estrutura de madeira pontaleteada	m²	10,00
7.3	COMP.7.3 (74219/001)	Composição	Passadicos de madeira para pedestres	m²	10,00
7.4	90091	SINAPI	Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com retroescavadeira (0,26 m³/88 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1a categoria, em locais com baixo nível de interferência. af_01/2015	m³	253,46
7.5	101616	SINAPI	Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5 m (acerto do solo natural). Af_08/2020	m³	22,73
7.6	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	202,19
7.7	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	455,65
7.8	93598	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade: txkm). Af_07/2020 (bota fora)	txkm	1.410,02
7.9	95879	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: txkm). Af_07/2020 (bota fora)	txkm	12.408,13
7.10	100574	SINAPI	Espalhamento de material com trator de esteiras. Af_09/2024)	m³	455,65
7.11	101570	SINAPI	Escoramento de vala, tipo pontaleteamento, com profundidade de 0 a 1,5 m, largura menor que 1,5 m. Af_08/2020	m²	17,40
8.0	XIII		FORNECIMENTO DE TUBOS TIPO PA-1		
8.1	7725	SINAPI	Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bolsa, diâmetro nominal de 600 mm	m	87,00
9.0	IX		ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO		
9.1	92824	SINAPI	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível de interferências (não inclui fornecimento). Af_12/2015	m	87,00
10.0	X		ORGÃOS E ACESSÓRIOS		
10.1	2003682	SICRO	Poço de visita - PVI 03 - areia e brita comerciais	unid	1,00
10.2	2003718	SICRO	Chaminé dos poços de visita - CPV 03 - areia e brita comerciais	unid	1,00
10.3	2003453	SICRO 3	Dissipador de energia - DEB 180-263 - areia, brita e pedra de mão comerciais	unid	1,00
10.4	804377	SICRO 3	Boca de BSTC D = 0,60 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas	unid	1,00
10.5	97956	SINAPI	Caixa para boca de lobo simples retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,6x1x1,2 m. Af_12/2020	unid	2,00
10.6	97957	SINAPI	Caixa para boca de lobo dupla retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 0,6x2,2x1,2 m. Af_12/2020	unid	4,00
11.0	XI		CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL		
11.1	4413905	SICRO 03	Hidrossemeadura	m²	21.787,72
11.2	4413989	SICRO 03	Plantio de mudas arbóreas com porte de 30 a 80 cm em covas de 0,60 x 0,60 x 0,60 m	un	872,00
(*) Composição própria conforme desenho tipo apresentado)					



8 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE
RUA CENTO E CINQUENTA





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE
RUA CACHOEIRINHA





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE
RUA BATOVI





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE
RUA MUTUCA





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE
RUA COXIPÓ





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE
RUA HENRIQUE PIRES DE CAMARGO





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE

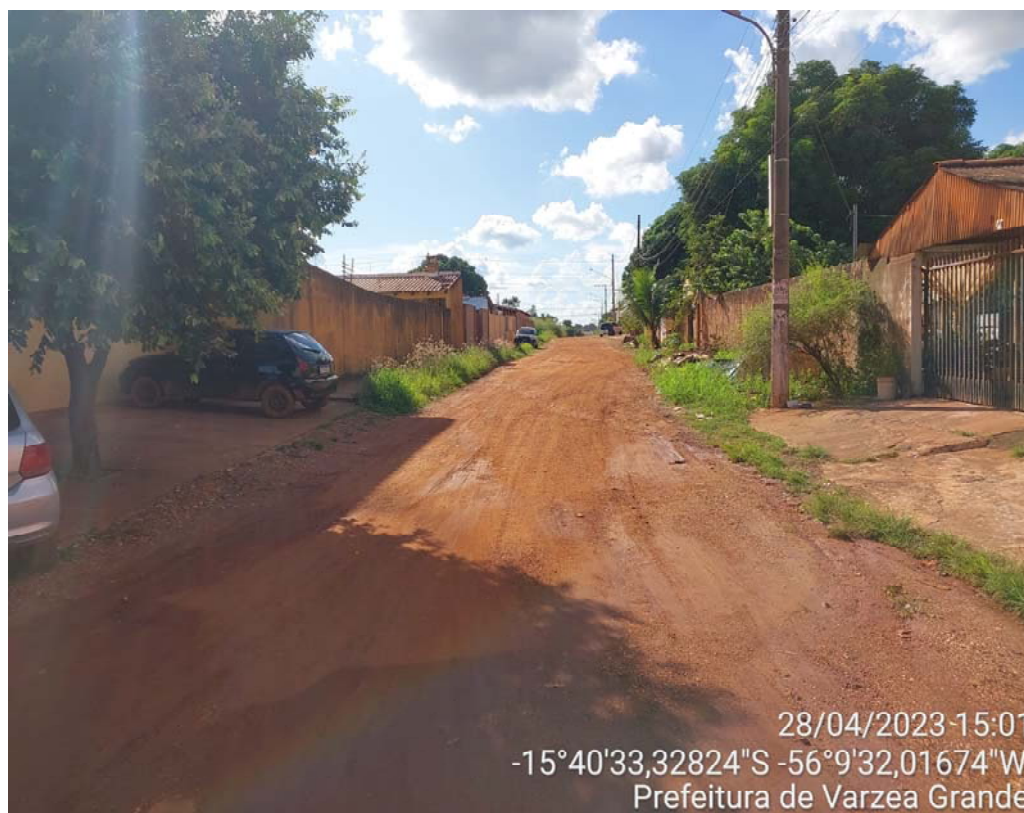
RUA CÁCERES





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE

RUA SÃO JOSÉ DA SERRA





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE

RUA ENGENHO VELHO





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE

RUA JOEL NASSARDEN





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE

RUA JOEL NASSARDEN CONT.





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE

RUA MARIA GOMES DE AZEVEDO





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE
RUA MARIA GOMES DE AZEVEDO CONT.





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE

RUA TRÊS





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE

TRAVESSA QUATRO





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE
TRAVESSA QUATRO CONT.





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE

RUA SEISCENTO E CINQUENTA





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE

RUA TRINTA E NOVE





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO SÃO SIMÃO E OURO VERDE

RUA SEM NOME







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

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220250121061

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

JOAO BATISTA DOMINGUES

RNP: 1205305661

Título Profissional: ENGENHEIRO CIVIL

Registro: 3510

Empresa Contratada: RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Registro: 4848

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

CPF/CNPJ: 03.507.548/0001-10

Rua: AVENIDA CASTELO BRANCO

Número: 2500

Complemento: PAÇO MUNICIPAL

Bairro: CENTRO-SUL

Cidade: VÁRZEA GRANDE

UF: MT

País: Brasil

Contrato: 084/2021

Celebrado em: 28/06/2021

CEP: 78.125-700

Valor: R\$ 3.500,00

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RUA BARÃO DE BATÓVI	CANELAS	S/N	SÃO SIMÃO E OURO VERDE	VÁRZEA GRANDE	MT	BRA	78.148-050	015°40'29.90" S 056°09'36.89" O

Data de Início: 08/07/2021

Previsão Término: 28/07/2025

Código:

Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

CPF/CNPJ: 03.507.548/0001-10

Finalidade: INFRA-ESTRUTURA

4. Atividades Técnicas

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local

data

659.317.188-34 - JOAO BATISTA DOMINGUES

03.507.548/0001-10 - PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

9. Informações

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

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



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

Valor ART: R\$ 103,03

Registrada em 13/06/2025

Valor Pago: R\$ 103,03

Nosso Número: 00037041380001915094



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

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220250121061

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Construção Civil - Edificações					
	Projeto	de adequação para acessibilidade	de edificação para fins diversos	15.053,3900	metro
Geodésia - Georreferenciamento					
	Estudo	de georreferenciamento	urbano	8.123,4500	metro
Geodésia - Levantamentos Geodésicos					
	Estudo	de levantamento geodésico de precisão	com uso de sistema de posicionamento global - GPS	8.123,4500	metro
Geografia - Geografia Física - Biogeografia					
	Estudo	de pluviometria		8.123,4500	metro
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Obras de Terra					
	Projeto	de obras de terra	terraplenagem	8.123,4500	metro
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Pressões sobre os solos e resistência ao cisalhamento					
	Ensaio	de ensaio físico de solos		8.123,4500	metro
	Estudo	de estudos geotécnicos		8.123,4500	metro
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Sondagens					
	Estudo	de sondagem geotécnica	a trado	8.123,4500	metro
Meio Ambiente - Recuperação Ambiental					
	Projeto	de recuperação ambiental	mitigação ambiental	8.123,4500	metro
Obras Hidráulicas e Recursos Hídricos - Sistemas de Drenagem para Obras Cíveis					
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras cíveis	meio-fio	15.053,3900	metro
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras cíveis	sarjeta	15.053,3900	metro
Topografia - Levantamentos Topográficos Básicos					
	Estudo	de levantamento topográfico	planimétrico	8.123,4500	metro
Topografia - Levantamentos Topográficos Especiais e Nivelamentos de Precisão					
	Estudo	de nivelamento topográfico	de precisão	8.123,4500	metro
Transportes - Infraestrutura Urbana					
	Projeto	de infraestrutura para vias urbanas		8.123,4500	metro
	Projeto	de pavimentação	asfáltica para vias urbanas	8.123,4500	metro
	Elaboração de orçamento	de infraestrutura para vias urbanas		8.123,4500	metro
Transportes - Sinalização					
	Projeto	de sinalização	urbana	8.123,4500	metro
Transportes - Sistemas de Transporte, Tráfego e Trânsito					
	Estudo	de sistema de transporte	urbano	8.123,4500	metro

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

5. Observações

DETALHAMENTO DE PROJETO EXECUTIVO, ORÇAMENTÁRIO E ACESSIBILIDADE DO BAIRRO SÃO SIMÃO E OURO VERDE

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local

/ /
data

659.317.188-34 - JOAO BATISTA DOMINGUES

03.507.548/0001-10 - PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

9. Informações

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

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



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

Valor ART: R\$ 103,03

Registrada em 13/06/2025

Valor Pago: R\$ 103,03

Nosso Número: 00037041380001915094