



Estado de Mato Grosso

Prefeitura Municipal de Matupá

EDITAL DE CONTRIBUIÇÃO DE MELHORIA Nº. **005/2014**

O MUNICÍPIO DE MATUPÁ, Estado de Mato Grosso, através do Prefeito Municipal, **Valter Miotto Ferreira**, no uso de suas atribuições legais e com base no artigo 145, III, da Constituição Federal, nos artigos 81 e 82 do Código Tributário Nacional, no Decreto-Lei nº 195/67 e nos artigos 189 a 199 do Código Tributário Municipal – Lei Complementar nº 30 de 13 de Dezembro de 2005, torna público o presente Edital, demonstrando os custos da obra, bem como, da valorização dos imóveis beneficiados com os melhoramentos, com fins de lançamento e cobrança da CONTRIBUIÇÃO DE MELHORIA, relativa às obras de drenagem, pavimentação asfáltica e construção de meio-fio, nas Vias Urbanas do Bairro ZR1-001, perfazendo um total de 8.819,51 m².

1 – MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA

1.1 – O presente memorial descritivo tem por objetivo especificar os serviços e materiais utilizados na pavimentação das Vias Urbanas do Bairro ZR1-001, perfazendo um total de 8.819,51 m² de área pavimentada, conforme o Anexo I.

2 – DELIMITAÇÃO DA ÁREA BENEFICIADA

2.1 - A Contribuição de Melhoria será cobrada dos proprietários de imóveis situados nas áreas diretamente beneficiadas pela obra de pavimentação asfáltica das Vias Urbanas do Bairro ZR1-001, conforme Anexo II.

3– DEMONSTRAÇÃO DOS IMÓVEIS COMPREENDIDO NA ÁREA BENEFICIADA E SUA VALORIZAÇÃO

3.1 – Considerando o disposto no inciso VI, do art. 194 da Lei Complementar Municipal nº 30/2005, a valorização presumida dos imóveis, foi calculada considerando os valores venais dos imóveis constantes do Cadastro Imobiliário do Município de Matupá, acrescidos de 20,15% (vinte vírgula quinze por cento), conforme detalhamento constante no Anexo III deste Edital. Os percentuais ora estabelecidos foram deliberados pela Comissão de Avaliação dos Imóveis designada para este fim.

4 – DETERMINAÇÃO DO VALOR DO CUSTO DA OBRA A SER RESSARCIDO PELA CONTRIBUIÇÃO

4.1- Conforme o disposto no inciso I, art. 194 da Lei Complementar Municipal nº 30/2005, o valor do custo da obra a ser ressarcido mediante a cobrança da contribuição de melhoria, tem



Estado de Mato Grosso

Prefeitura Municipal de Matupá

como base, o custo unitário da obra por metro quadrado, aplicando sobre o seu valor, um percentual mínimo de 10% (dez por cento) e máximo de 30% (trinta por cento), cuja incidência tem como variável a localização do imóvel beneficiado.

4.2 – O resultado do percentual aplicado sobre o custo unitário da obra por metro quadrado multiplicado pela testada do imóvel resulta no valor da contribuição de melhoria, de acordo com a fórmula abaixo:

CM: Contribuição de Melhoria
CN/ m2: Custo Unitário da Obra/m2
PVI: Percentual de Valorização do Imóvel
TI: Testada do Imóvel

$$CM = (CN/m2 \times PVI) \times TI$$

4.3 – O valor a ser cobrado por m2 de pavimento aos proprietários de imóveis das Vias Urbanas do Bairro ZR1-001 será de R\$ 15,00 (quinze reais), resultante da aplicação de 20,15% (vinte vírgula quinze por cento) de Percentual de Valorização do Imóvel sobre o Custo Unitário da Obra/m2.

$$CM = (74,45 \times 20,15\% = 15,00) \times TI$$

4.4 – O valor da cobrança da Contribuição de Melhoria individualizada por contribuinte consta no Anexo III deste Edital.

5- DO CUSTO TOTAL DA OBRA

5.1 – O custo da realização das obras das áreas descritas no Item 1.1 deste Edital é de R\$ 656.597,13 (Seiscentos e cinquenta e seis mil, quinhentos e noventa e sete reais, treze centavos), com o custo de R\$ 74,45 (setenta e quatro reais, quarenta e cinco centavos) por metro “quadrado” de asfalto com meio-fio, conforme Planilha Orçamentária da Obra, constante no Anexo IV.

6- IMPUGNAÇÃO AOS ELEMENTOS DO EDITAL

6.1 – Os proprietários dos imóveis beneficiados pela obra de que trata o presente Edital, ficam notificados do inteiro teor deste edital e têm o prazo de 30 (trinta) dias, a contar da data da publicação do mesmo, para apresentar impugnação de quaisquer dos elementos constantes do Edital, cabendo ao impugnante o ônus da prova, devidamente fundamentada, através de comprovação técnica satisfatória.

6.2 – A impugnação deverá ser dirigida à Administração Pública através de petição que servirá para o início do procedimento administrativo fiscal.

7 – DO LANÇAMENTO E NOTIFICAÇÃO DO TRIBUTO





Estado de Mato Grosso

Prefeitura Municipal de Matupá

7.1 – Não havendo impugnação ao Edital, o crédito decorrente da Contribuição de Melhoria será constituído mediante lançamento após a conclusão das obras, bem como será registrado no Sistema de Arrecadação do Município, do qual o contribuinte será devidamente notificado na forma do artigo 195 da Lei Complementar Municipal nº 30/2005.

8 – DA FORMA DE PAGAMENTO

8.1 – O pagamento da Contribuição de Melhoria da obra referida neste Edital será efetuado pelos contribuintes através do Documento de Arrecadação Municipal (DAM), com pagamento em parcela única ou dividida, mensalmente, nos limites definidos pelo artigo 198 da Lei Complementar Municipal nº 30/2005.

9 – DO ATRASO NO PAGAMENTO

9.1 – A falta de pagamento da Contribuição de Melhoria no prazo de vencimento, independentemente de ação fiscal, importa em aplicação de multa prevista no artigo 199 da Lei Complementar Municipal nº 30/2005, além da cobrança de juros moratórios.

10 – DA REALIZAÇÃO DE AUDIÊNCIA PÚBLICA

10.1 – Os proprietários ou representantes legais elencados no Anexo III deste Edital, FICAM CONVOCADOS para Audiência Pública a realizar-se no dia 12 de Setembro de 2014, às 15:00hs, no Auditório da Câmara Municipal de Matupá, sito a Rua 2, nº 336, Bairro ZC1-001.

11- DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

11.1- São partes integrantes deste Edital o memorial descritivo da obra, o mapa dos locais beneficiados, o quadro demonstrativo dos imóveis e seus respectivos proprietários da área beneficiada e as planilhas de custo geral da obra.

11.2- Os casos omissos nesse Edital serão definidos pela Lei Complementar Municipal nº 30/2005.

Matupá/MT, 08 de Setembro de 2014.

VALTER MIOTTO FERREIRA
Prefeito Municipal

JOSE APARECIDO DE OLIVEIRA
Secretário Municipal de Finanças.





Estado de Mato Grosso

Prefeitura Municipal de Matupá

ANEXO I

Memorial Descritivo da Obra

PROJETOS DE ENGENHARIA INFRAESTRUTURA URBANA

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM

ZR1 – 2ª ETAPA

LOCALIZAÇÃO:

DIVERSAS RUAS NO BAIRRO ZR1-001 (ZONA REGIONAL 1) NO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE MATUPÁ – MT.



SETEMBRO/2013

ÍNDICE

1.0 - Histórico do Município

2.0 - Apresentação do Projeto

3.0 – Mapas de Localização /Situação/ Área

4.0 – Justificativa

VOLUME I – PAVIMENTAÇÃO / DRENAGEM

5.0 – Projeto de Pavimentação

5.1 – Conceitos Gerais

5.2 – Mem. Cálculo / Dim. de Pavimento Flexíveis

5.3 – Memorial Descritivo de Pavimentação

6.0 – Projeto de Drenagem

6.1 – Conceitos Gerais

6.2 – Mem. Cálculo / Dim. Da Drenagem

VOLUME II – PLANILHAS / ANEXOS

7.0 – Planilha de custos – PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

8.0 – Composição de custos

9.0 – Ensaios de Laboratório

10.0 – Relatório fotográfico

11.0 - Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

12.0 – Mapa de localização da jazida/ bota fora/pedreira

13.0 – Bibliografia (Volumes I/II)

1.0 - HISTÓRIA DO MUNICÍPIO

Criada a partir da visão empreendedora dos acionistas da Colonizadora Agropecuária do Cachimbo, onde propunha uma destinação nobre a área excedente ao projeto de pecuária de corte (Fazenda São José), contribuindo de um lado, para a ocupação de vazios característicos da região amazônica, foi protocolado junto ao INCRA o Projeto Urbanístico da cidade de Matupá, em Março de 1.984. Localizada a 700 km de distância da capital do estado, no entroncamento das BR-163 e MT-322 (Antiga BR-080). Considera-se como data de fundação de Matupá o dia 19 de setembro de 1.984. A fundação é creditada à família Ometto, através da Agropecuária do Cachimbo S/A. O nome dado pelos empreendedores Matupá advém da língua Tupi uma palavra de origem amazônica que, em resumo, tem dois significados: um científico, “Mato denso à beira dos rios e dos lagos” e outro humanizado, “Mato Abençoado por Deus”, expressiu o padrão urbanístico a se adotar: uma cidade que respondesse as condições de ecologia que se integrasse natural em que floresta e o rio fossem valorizados e ao mesmo tempo respondesse as nossas tradições de viver na cidade. Cidade Floresta não apenas cidade jardim, capaz de ser também o pólo do processo de ocupação da região. Matupá foi criada para atender a necessidade de apoio em uma grande região com rápido processo de desenvolvimento e foi planejada para permitir industrialização de produtos na própria região. De acordo com o projeto de implantação, Matupá deverá tornar-se uma das melhores cidades do Estado de Mato Grosso, com infraestrutura de comércio, serviços, educação, cultura, saúde e comunicação. O projeto para ocupação da cidade (sede) se mostra em 03(Três) etapas, sendo a 1ª para abrigar 50.000 habitantes, 2ª para 100.000 habitantes e 3ª etapa para abrigar 300.000 habitantes, e o que é mais importante é na horizontal, não necessitando de edificações, onde o custo é maior. Matupá é uma cidade ampla e planejada ao estilo das cidades mais modernas, ao estilo de Brasília, suas ruas modernamente traçadas facilitam o escoamento do trânsito. As bases urbanísticas da cidade foram idealizadas pelos catedráticos da FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO DA USP de São Paulo, Dr. Cândido Malta Campos Filho e Dr. Carlos Costa. O núcleo urbano de Matupá foi elevado à categoria de distrito, em 11 de dezembro de 1.985, através da Lei nº 4.937, quando ainda pertencia ao município de Colíder, através da ADECOM (Associação de Desenvolvimento Comunitário de Matupá), o distrito conquistou sua emancipação político-administrativa, com Lei nº. 5.317 de 04 de Julho de 1.988. Com a criação do Município, sendo realizada a eleição em 1988, deu-se a Promulgação da Lei Orgânica Municipal em 1990, dando legitimidade e representatividade aos Legisladores eleitos.

2.0 - APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O Relatório apresentado refere-se ao **Projeto de Engenharia** para Execução das Obras de Pavimentação Asfáltica e Drenagem de Águas Pluviais, localizadas no perímetro urbano do Município de MATUPÁ - MT, conforme mostra a Planta Geral de Situação.

CARACTERÍSTICAS DA OBRA

Pavimentação Asfáltica das ruas no perímetro urbano com 9.736,79 m² de Regularização do Subleito e 8.819,51 m² de revestimento asfáltico tipo TSD espessura de 2,5 cm, sub-base e base granular estabilizada granulometricamente com espessura de 20 e 15 cm respectivamente, perfazendo uma espessura total real compactada de 35,00cm; meios-fios em concreto conjugados com sarjeta com 10 cm de largura na parte superior e 15 cm de largura na parte inferior, sarjetas com largura de 30 cm, totalizando meio fio e sarjeta de 45 cm de largura por 23cm de altura. As ruas possuem larguras variadas conforme planta baixa nas seguintes ruas e avenidas. No projeto essas ruas estão divididas em dois trechos, conforme descrito a seguir:

TOTAL – 8.819,51 m² (Pavimento)

Drenagem de Águas Pluviais do perímetro urbano com 646 metros de rede em do Bairro ZR1 no perímetro urbano do município de Matupá-MT, conforme projeto de Drenagem que tem a finalidade de captação e condução das águas pluviais para controle dos processos de erosão na área urbana, combate às inundações e controle do impacto da urbanização.

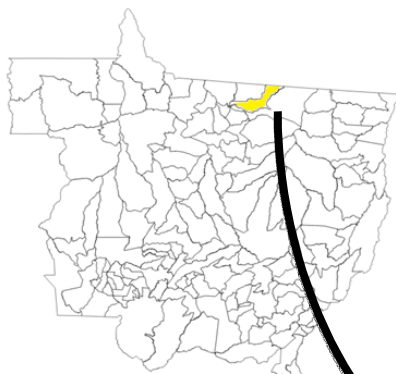
TOTAL - 646 m/l

3.0 - MAPAS DE LOCALIZAÇÃO/SITUAÇÃO/ÁREA

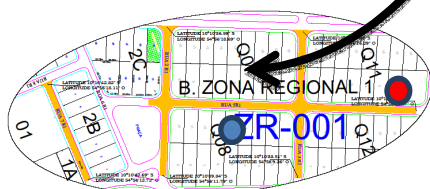
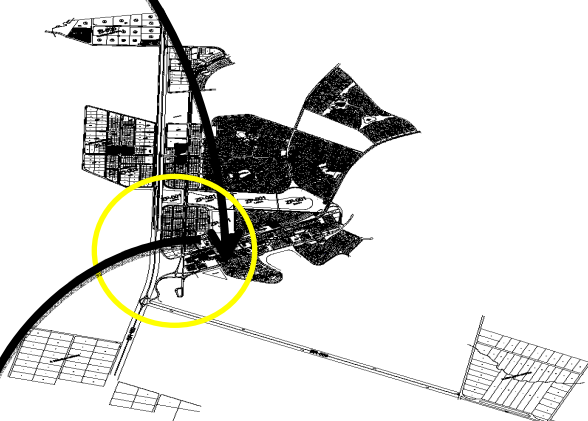
Localização – Matupá - MT

Mato Grosso - MT

Capital: Cuiabá
Nº de municípios: 141



SITUAÇÃO – Área Urbana



REF: Clube Recreativo - 
Hotel Pousada do Lago - 

ÁREA EMPREENDIMENTO – Bairro ZR-001 - 2ª Etapa

4.0 - JUSTIFICATIVA DO PROJETO

INFRAESTRUTURA URBANA pode ser conceituada como um sistema técnico de equipamentos e serviços necessários ao desenvolvimento das funções urbanas, podendo estas funções ser vistas sob os aspectos social, econômico e institucional. Sob o **Aspecto Social**, a infraestrutura urbana visa promover adequadas condições de moradia, trabalho, saúde, educação, lazer e segurança. Já no **Aspecto econômico**, a infraestrutura urbana deve propiciar o desenvolvimento das atividades produtivas, isto é, a produção e comercialização de bens e serviços, com a infraestrutura adequada para os investidores. E sob o **Aspecto Social**, entende-se que a infraestrutura urbana deva propiciar os meios necessários ao desenvolvimento das atividades político-administrativas, entre os quais se inclui a gerência da própria cidade, trazendo melhor qualidade de vida que reflete diretamente no viver das pessoas.

A evolução da cidade corresponde a modificações quantitativas e qualitativas na gama de atividades urbanas e, conseqüentemente, surge à necessidade de adaptação tanto dos espaços necessários a essas atividades, como da acessibilidade desses espaços, e da própria infraestrutura que a eles serve. O crescimento físico da cidade, resultante do seu crescimento econômico e demográfico, se traduz numa expansão da área urbana através de loteamentos, conjuntos habitacionais, indústrias, diversos equipamentos urbanos, e/ou em adensamento, que se processa nas áreas já urbanizadas e construídas, muitas vezes resultando em renovações urbanas, quando construções existentes são substituídas por outras, mais adequadas às novas atividades pretendidas.

Na região do empreendimento, possuímos vários serviços, como Bancos, Fórum, Hospitais, Hotel, Clubes de Recreação, Revenda de Automóveis, Oficinas, prestadores de serviços das mais diversas áreas e muitas outras atividades, por isso há plausibilidade no projeto em tela, pois as obras de infraestrutura urbana são necessárias para melhoria da qualidade de vida da população, assim como adequação do perímetro urbano além da atração para o turismo local, que hoje já é acentuado pelo Complexo Turístico dos Lagos, porém necessita dessa infraestrutura pra manter a todos aqueles que vivem ou passam por Matupá, com uma qualidade que todos nós almejamos, e para isso a pavimentação asfáltica é primordial, para esse tipo de exploração turística.

5.0 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

5.1– Conceitos Gerais

5.1.1 – ESTUDOS DA TOPOGRAFIA

No serviço de topografia objetivaram-se os levantamentos necessários ao desenvolvimento do projeto do plano-altimétrico, sendo realizado em três fases distintas: a) Locação do eixo das vias a serem pavimentadas, com piqueteamento da mesma (Bordo/Eixo/Bordo), b) Nivelamento e contra-nivelamento do eixo locado, e c) Nivelamento das seções transversais.

5.1.2 - ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Os estudos geotécnicos buscou-se caracterizar o sub-leito existente, para nos orientar na forma do dimensionamento do pavimento a ser executado. Foram realizados os ensaios dos materiais para pavimentação conforme especificações das normas técnicas da ABNT e DNER (atual D.N.I.T.). A metodologia empregada para a realização dos ensaios foram executadas nas seguintes ordens:

- Criou-se uma malha de pontos na área do empreendimento de forma a cobrir todas as ruas a serem pavimentadas.
- Foi coletado material do sub-leito existente, para sua caracterização, através de ensaios laboratórios.

Ensaio de caracterização realizados no sub-leito:

Compactação (Proctor Normal)
Índice de Suporte Califórnia (CBR)
Granulometria para peneiramento simples
Limite de liquidez (LL)
Índice de plasticidade (IP)

Ensaio de caracterização de material de jazidas:

Compactação (Proctor Intermediário)
Índice de Suporte Califórnia (CBR)
Limite de liquidez (LL)
Índice de plasticidade (IP)
Granulometria para peneiramento simples

5.1.3 - PROJETO GEOMÉTRICO:

O projeto Geométrico foi desenvolvido segundo as normas do antigo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), atual D.N.I.T., IS – 40.

5.1.4 - PROJETO DE TERRAPLENAGEM.

A região a ser pavimentada é uma planície, para os cálculos das áreas de aterro e cortes foram considerados taludes de 3:2.

Para determinação dos volumes utilizou-se o método das médias das áreas.

5.2 – Mem. Cálculo / Dim. de Pavimento Flexíveis

MÉTODO UTILIZADO PARA O CÁLCULO

MÉTODO DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – DNER – ATUAL DNIT

Trata-se de método de dimensionamento proposto pelo Eng. Murilo Lopes de Souza, com base no ensaio C.B.R. de O.J. Porter, no índice de grupo, de Steele e no que se refere ao tráfego, nos trabalhos di U.S. Corps of Engineers, apresentados por J. Turnbull, C.R. Foster e R.G. Alvin. Os dados correspondente aos coeficientes de equivalência estrutural são baseados nos resultados do The A.A.S.T.h.O Road Test.

5.2.1 – ESTUDOS DO SUBLEITO

Para o estudo do subleito foram realizados ensaios de C.B.R (Índice Suporte Califórnia), Granulometria, Limite de Liquidez – L.L e Índice de Plasticidade – I.P em alguns pontos das vias que serão pavimentadas.

Os valores de C.B.R, IG e CLASSIFICAÇÃO DO SOLO para cada amostra coletada são:

Resultado dos ensaios - Tabela - 01

RESULTADOS DOS ENSAIOS DE LABORATÓRIO			
	C.B.R.	IG	CLASSIFICAÇÃO SOLO
AMOSTRA - 01	13,00	10	A-7-6
AMOSTRA - 02	12,50	10	A-7-6
AMOSTRA - 03	12,8	10	A-7-6
AMOSTRA - 04	13,10	10	A-7-6
AMOSTRA - 05	12,20	10	A-7-6
MEDIA	12,72	10	-

5.2.2 - CÁLCULO DO IS – (ÍNDICE DE SUPORTE)

O Índice de Suporte - IS é calculado através da média aritmética de dois outros índices, derivados respectivamente, de C.B.R. e do IG dado pela seguinte fórmula:

$$IS = (IS_{ig} + IS_{cbr})/2$$

Sendo:

IS_{ig} = Índice Suporte derivado do Índice de Grupo

IS_{cbr} = Índice Suporte derivado do C.B.R.

ÍNDICE DE GRUPO - IG	ÍNDICE DE SUPORTE - IS _{ig}
0	20
1	18
2	15
3	13
4	12
5	10
6	9
7	8
8	7
9 a 10	6
11 a 12	5
13 a 14	4
15 a 17	3
18 a 20	2

Tabela 3.12 - (Manual de Técnicas de Pavimentação – VOL I)

De acordo com a tabela 3.12 do (Manual de Técnicas de Pavimentação – VOL I) temos então um valor para IS_{ig} médio de 6,0.

Logo:

$$IS = (12,72 + 6)/2$$

$$IS = 9,36$$

5.2.3 – ESTUDOS DE TRÁFEGO

Quanto ao tráfego previsto, o pavimento é dimensionado em função do número equivalente de operações de eixo padrão durante o período escolhido. Para o projeto em questão adotamos um período de 5 anos de vida útil para o pavimento.

$$N = 365 \cdot V_m \cdot P \cdot (FC) \cdot (FE) \cdot (FR)$$

Sendo:

V_m = volume diário médio de tráfego no sentido mais solicitado, no ano médio do período de projeto;

P = período de projeto ou vida útil, em anos;

FC = fator de energia;

FE = fator de eixo;

FR = fator climático regional.

5.2.4 – CÁLCULO DE (VM)

Através dos estudos realizados, constatou-se um volume médio diário de 115 veículos /dia no sentido mais solicitado, com uma taxa de crescimento de 5,00 % ao ano.

Assim:

$$VM = (V1 + Vp)/2$$

Sendo:

V1 = Volume de tráfego no primeiro ano de período de projeto;

V_p = Volume de tráfego no último ano de período de projeto.

- Para cálculo de V1 temos:

$$V1 = V_0 \cdot [1 + (p \cdot t/100)]$$

Sendo:

$$V0 = TDM_0/2$$

p = tempo de execução das obras

t = taxa do crescimento linear do tráfego

Logo:

$$TDM_0 = 115$$

$$p = 1$$

Temos:

$$V_0 = TDM_0/2 = 115/2$$

$V_0 = 57,50$

$$V1 = V_0 \cdot [1 + (p \cdot t/100)]$$

$$V1 = 57,5 \cdot [1 + (1 \cdot 5/100)]$$

$$V1 = 60,375$$

- Para cálculo de V_p temos:

$$V_p = V1 \cdot [1 + (P \cdot t/100)]$$

Sendo:

$V1$ = Volume de tráfego no primeiro ano de período de projeto;

P = período de projeto ou vida útil, em anos;

$$V_p = 60,375 \cdot [1 + (5 \cdot 5/100)]$$

$$V_p = 75,468$$

Sendo assim, podemos obter o resultado de V_m a seguir:

$$V_m = (V1 + V_p)/2$$

$$V_m = (60,375 + 75,468)/2$$

$$V_m = 67,921$$

5.2.5 – CÁLCULO DO FATOR DE CARGA - FC

Para determinação do valor do FC, foram feitos estudos diários do tráfego nos trechos contemplados, onde pode-se observar cada tipo de veículo relacionando sua carga por eixos, bem como, a porcentagem de cada tipo sobre o total de veículos, conforme tabela a seguir:

DADOS DE TRÁFEGO – Tabela 02

Eixos simples (ton)	Nº de eixos	(%)
< 5	2	49,0
5	2	25,0
7	2	16,0
9	-	-
11	3	4,0
13	3	5,5
15	-	-
Eixos tandem (ton)		

15	2	0,5
-		

Logo podemos determinar o fator de equivalência estrutural (f) de acordo com a tabela 3.14 do Manual de Técnicas de Pavimentação – Wlastermiler de senço.

Eixos simples carga por eixo (tf)	Fator de equivalência estrutural (f)		Eixo em Tandem carga por eixo (tf)	Fator de equivalência estrutural (f)
1	0,0004		1	0,001
2	0,004		2	0,002
3	0,020		3	0,005
4	0,050		4	0,010
5	0,100		5	0,020
6	0,200		6	0,060
7	0,500		7	0,100
8	1,000		8	0,200
9	2,000		9	0,400
10	3,000		10	0,600
11	6,00		11	0,700
12	9,00		12	1,30
13	15,00		13	2,00
14	25,00		14	3,10
15	40,00		15	4,00
-----	-----		-----	-----

Tabela 3.14 - (Manual de Técnicas de Pavimentação – VOL I)

A equivalência de operações pode-se então ser facilmente calculado através da multiplicação do fator de equivalência (f) pela porcentagem de veículos por eixo, conforme demonstrado na tabela a seguir:

Tabela - 03

Eixos simples (ton)	(%)	Fator de equivalência (f)	Equivalência de operações
< 5	49,0	-	-
5	25,0	0,100	2,5
7	16,0	0,500	8,0
9	-	-	-
11	4,0	6,00	24
13	5,5	15,00	82,50
15	-	-	-
Eixos tandem (ton)			

15	0,50	4,00	2
100 (FC)			119,00

Logo o valor de FC pode ser calculado pela soma das Equivalências de Operações conforme a tabela 03, dado pela seguinte formula:

$$FC = Ep/100$$

$$FC = 119,0/100$$

FC = 1,19

5.2.6 – CÁLCULO DO FATOR DE EIXO - FE

Para o cálculo do valor do Fator de Eixo – FE, utilizaremos os dados de tráfegos dados pela tabela -02, no que consiste na soma da porcentagem de veículos para cada eixo que passaram nas vias em questão. Podendo ser representado pela formula a seguir:

$$FE = (p2/100) \cdot 2 + (p3/100) \cdot 3 + + (pn/100) \cdot n$$

$$FE = (90,5/100) \cdot 2 + (9,50/100) \cdot 3$$

FE = 2,095

5.2.7 – CÁLCULO DO FATOR CLIMÁTICO REGIONAL – FR

De acordo com os fatores climáticos regionais adotamos o valor para FR igual a 1,00.

5.2.8 – CÁLCULO DE – (N)

Através dos valores calculados de Vm, FC, FE e FR, pode-se então calcular o valor de (N) conforme a seguir:

$$N = 365 \cdot Vm \cdot P \cdot (FC) \cdot (FE) \cdot (FR)$$

$$Vm = 67,921$$

$$P = 5$$

$$FC = 1,19$$

$$FE = 2,095$$

$$FR = 1,00$$

$$N = 365 \cdot 67,921 \cdot 5 \cdot (1,19) \cdot (2,095) \cdot (1,00)$$

$$N = 3,09 \times 10^5$$

5.2.9 – DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

Dispondo dos índices Suporte, do subleito e da sub-base e do valor de (N), pode-se obter através do ábaco de dimensionamento constante no (Manual de Técnicas de Pavimentação – VOL I) figura 3.30, o valor aproximado das espessuras das camadas.

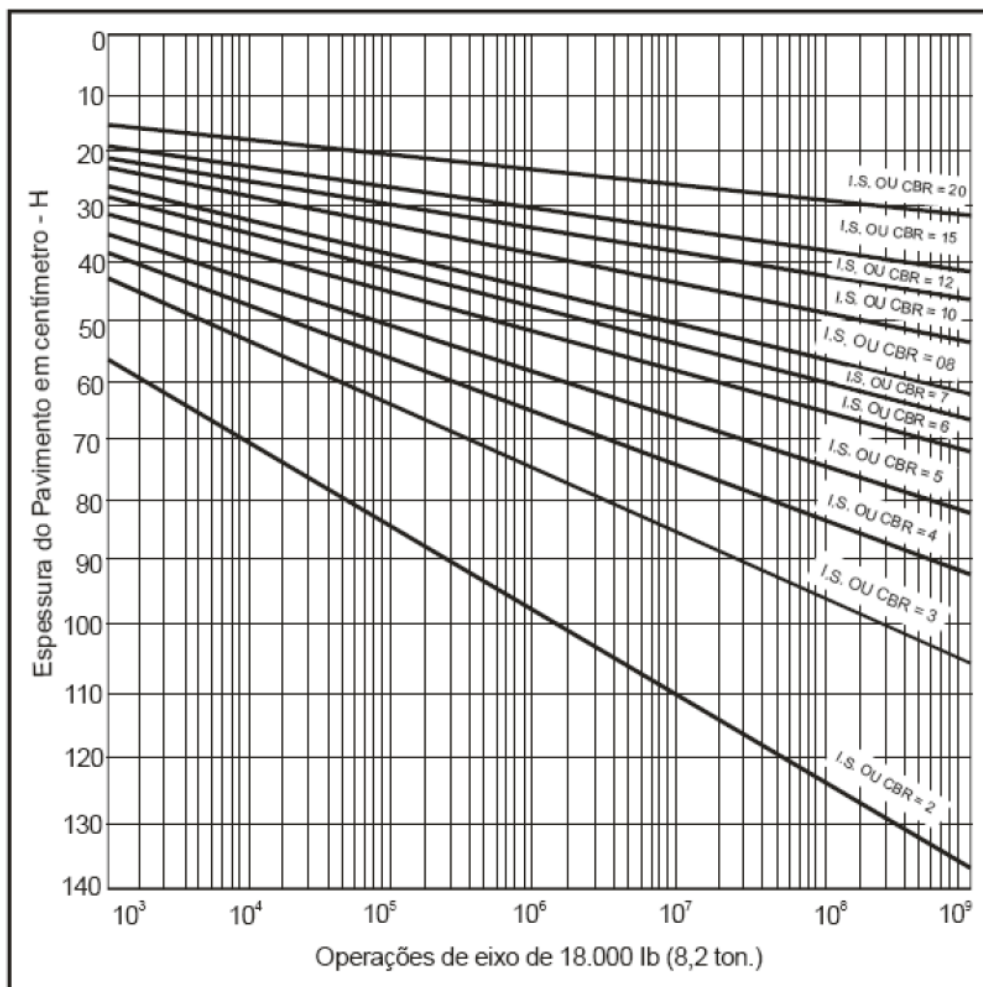


Figura – 3.30 (Manual de Técnicas de Pavimentação – VOL I)

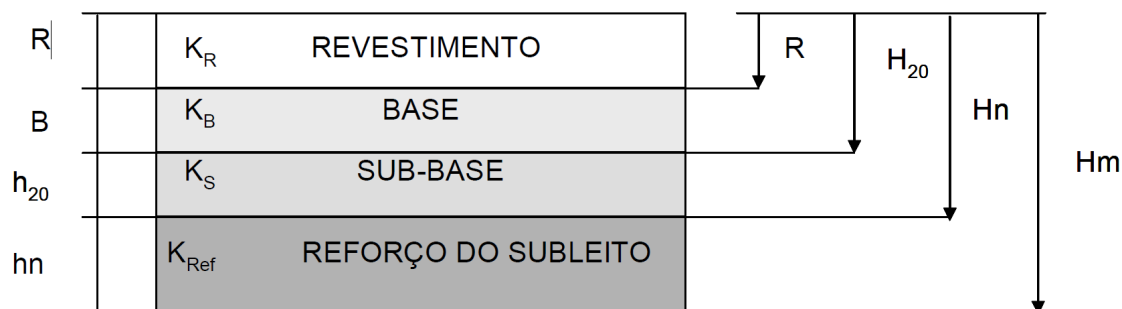


Figura – 3.31 (Manual de Técnicas de Pavimentação – VOL I)

Através do ábaco podemos determinar a espessura total do pavimento (H_m) e a espessura total de pavimento sem a sub-base (H_{20}).

Dados:

IS: do sub-leito = 9,36 %

IS: da sub-base > 20,00 %

$N = 3,09 \times 10^5$

Temos:

$H_m = 38,00 \text{ cm}$

$H_{20} = 16,5 \text{ cm}$

Através da tabela 3.28 do (Manual de Técnicas de Pavimentação – VOL I) obtemos o valor de (R) em função de (N), bem como, o tipo de revestimento a ser utilizado.

N	Rmin (cm)	Tipo de revestimento
Até 10^6	2,5 a 3,0	Tratamento superficial
10^6 a $5 \cdot 10^6$	5,0	Revestimento betuminoso
$5 \cdot 10^6$ a 10^7	5,0	Concreto betuminoso
10^7 a $5 \cdot 10^7$	7,50	Concreto betuminoso
Mais de $5 \cdot 10^7$	10,00	Concreto betuminoso

Tabela 3.28 (Manual de Técnicas de Pavimentação – VOL I)

Logo para $N = 3,09 \times 10^5$ temos:

$R_{min} = 2,50 \text{ cm}$

Tratamento: **Superficial**

5.2.10 - DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE EQUIVALÊNCIA ESTRUTURAL - K

Podemos determinar o fator de equivalência estrutural – K através da tabela 3.24 do (Manual de Técnicas de Pavimentação – VOL I).

Componentes dos pavimentos	Coefficiente de equivalência estrutural (K)
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento por penetração	1,20
Base granular	1,00
Sub-base granular	0,77(1,00)
Reforço do subleito	0,71 (1,00)
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 Kg/cm ²	1,70
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 Kg/cm ² e 28 Kg/cm ²	1,40
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 Kg/cm ² e 21 Kg/cm ²	1,20
Bases de Solo-Cal	1,20

Tabela 3.24 (Manual de Técnicas de Pavimentação – VOL I)

Logo, os coeficientes K_{base} , $K_{sub-base}$, $K_{subleito}$ e K_{tsd} são:

$$K_{base}, K_{sub-base}, K_{subleito}, K_{tsd} = 1,00\text{cm}$$

CÁLCULO DA BASE

$$R \cdot K_r + B \cdot K_b \geq H_{20}$$

$$(2,5 \cdot 1,0) + (B \cdot 1,0) = 17,00$$

$$B = 17,00 - 2,50$$

$B = 14,50 \text{ cm}$

CÁLCULO DA SUB-BASE

$$R \cdot K_r + B \cdot K_b + h_{20} \cdot K_s \geq H_m$$

$$(2,5 \cdot 1,0) + (14,50 \cdot 1,0) + (h_{20} \cdot 1,0) = 36,00$$

$$h_{20} = 36,00 - 2,5 - 14,50$$

$h_{20} = 19,00 \text{ cm}$

5.2.11 – ESPESSURAS DAS CAMANDAS

De acordo com os cálculos acima demonstrados, podemos então determinar quais os valores das espessuras das camadas de sub-base, base e revestimento para o projeto em questão.

- REVESTIMENTO COM CAPA SELANTE – TSD
ESPESSURA = 2,50 CM
- BASE EM CASCALHO COM C.B.R. ≥ 60
ESPESSURA = 15,00 CM
- SUB-BASE EM CASCALHO COM C.B.R. ≥ 20
ESPESSURA = 20,00 CM

Logo, a espessura total do pavimento é:

ESPESSURA TOTAL = 37,50 CM

5.3 – Memorial Descritivo de Pavimentação

5.3.1 - Regularização do subleito

5.3.1.1 – Especificidade

Esta especificação se aplica à regularização do subleito de área a pavimentar, com terraplanagem já concluída. Regularização é a operação destinada a conformar o leito do terreno, quando necessário, transversal e longitudinal indicado no projeto. A regularização é uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

5.3.1.2 – Materiais utilizados

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de material indicados no projeto, ter um diâmetro máximo de partículas igual ou inferior a 76 mm, um índice de suporte Califórnia, determinado com a energia do método DNER-ME 47-64, igual ou superior ao material considerado, no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa; e expansão inferior a 2%.

5.3.1.3 – Equipamentos utilizados

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução de regularização:

- a) - Motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) - Caminhão Pipa distribuidor de água;
- c) - Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro vibratório;
- d) - Trator traçado com grade de disco aradora intermediria com controle remoto;

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

5.3.1.4 - Execução

Toda a vegetação e material orgânico serão removidos, evitando contaminação do material a ser tratado. Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, preceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 20 cm. Seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. Os aterros além dos 20 cm máximos previstos serão executados de acordo com as especificações de terraplanagem. No caso de cortes em rocha, deverá ser previsto o rebaixamento em profundidade adequada, com substituição por material granular apropriado. Neste caso, proceder-se-á a regularização pela maneira já descrita. O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica seca, máxima obtida no ensaio DNER-ME 47-64, e teor de umidade deverá ser a umidade ótima de ensaio citado +/- 2%.

5.3.1.5 - Controle Tecnológico

- Ensaios

- Serão precedidos

a) - Determinação da massa específica aparente, “in situ”, com espaçamento máximo de 200 m de pista, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;

b) - Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, respectivamente método DNER-ME 44-64, ME 82-63 e ME 80-64), com espaçamento máximo de 500 m de pista.

5.3.2 – Sub Base estabilizada granulometricamente

5.3.2.1 - Especificidade

Esta especificação se aplica à execução de sub-base granular, constituída de camadas de solos, misturas de solos e materiais britados, ou produtos totais de britagem, sendo que será utilizado material de jazida– Anexos – (Mapa de Localização da Jazida).

5.3.2.2 - Materiais

A sub-base será executada com materiais que preenchem os seguintes requisitos:

a) - Índice de grupo – IG igual a zero quando submetido aos ensaios de caracterização seguintes: DNIT-ME 080, DNIT-ME 122, DNIT-ME 082;

b) - A fração retida na peneira nº 10 no ensaio de granulometria deve ser constituída de partículas duras, isentas de fragmentos moles, material orgânico ou outras substâncias prejudiciais;

c) - O índice de suporte Califórnia não deverá ser inferior a 20% ou de acordo com indicações do projeto e expansão máxima de 1,0 % determinada através dos ensaios seguintes:

- Compactação DNIT-ME 129 (método B ou C), conforme indicação do projeto; Índice de Suporte Califórnia DNER-ME 049 com a energia de compactação definida no projeto;

Resume-se que para o presente projeto será utilizado material lateríticos para a sub-base, este material ao longo do tempo comprova-se uma resistência ao cisalhamento e um aumento considerável de seu suporte por se tratar de um material que contém óxido de ferro, alumínio e magnésio, que torna as partículas quimicamente ligadas, devendo apresentar especificações mínimas, de acordo com o Memorial de Cálculo, CBR>20.

5.3.2.3 – Equipamentos utilizados

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da sub-base:

a) - Motoniveladora pesada, com escarificador;

b) – Caminhão Pipa distribuidor de água;

- c) - Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro vibratório;
- d) – Trator traçado com grade de disco aradora intermediria com controle remoto;

Além desses poderão ser usados outros equipamentos aceitos pela fiscalização.

5.3.2.4 – Execução

Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista, devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada. Os materiais de sub-base serão explorados e preparados de acordo com as especificações complementares.

Quando houver necessidade de executar camadas de sub-base com espessura superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais, nenhuma delas excedendo a espessura de 20 cm. A espessura mínima de qualquer camada de sub-base será de 10 cm, após a compactação.

O grau de compactação deverá ser no mínimo 100%, em relação à massa específica aparente seca máxima e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima de ensaio +/- 2%.

5.3.2.5 – Controle Tecnológico e Ensaio

Determinação da massa específica aparente “in situ” com espaçamento máximo de 200m pista, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação.

Ensaio de caracterização, (LL, LP, granulometria) segundo os métodos do D.N.E.R. (atual D.N.I.T.) – ME 44-64, ME 82-83, ME 80-64, respectivamente com espaçamento máximo de 500m da pista.

Ensaio de Índice Suporte Califórnia com energia de compactação do método D.N.E.R. (atual D.N.I.T.) ME 48-64 com espaçamento de 1000,00 metros de pista.

Ensaio de compactação D.N.E.R. (atual D.N.I.T.) ME 478-64, para determinação da massa específica aparente seca sendo sempre a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito.

5.3.3 - Base Estabilizada Granulometricamente

5.3.3.1 - Especificidade

Esta especificação se aplica à execução de sub-base granular, constituída de camadas de solos, misturas de solos e materiais britados, ou produtos totais de britagem, sendo que será utilizado material de jazida indicada no VOLUME III – Anexos – Item 12.0 (Mapa de Localização da Jazida).

5.3.3.2 - Materiais

A base será executada com materiais que preencham os seguintes requisitos:

a)- Deverão possuir composição granulométrica enquadrada em uma das faixas do quadro a seguir.

TIPOS	FAIXA I				FAIXA II	
PENEIRAS	A	B	C	D	E	F
2"	100	100	-	-	-	-
1"	-	75-90	100	100	100	100
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-
Nº 04	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	70-100
Nº 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100
Nº 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
Nº 200	2 – 8	5-20	5-15	10-25	6-20	8-25

b) - A fração que passa na peneira nº 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%, quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deverá ser maior que 30%.

c) - A percentagem do material que passa na peneira nº 200 não deverá ultrapassar 2/3 da percentagem que passa na peneira nº 40.

d) - O índice de suporte Califórnia não deverá ser inferior a 60% e a expansão máxima será de 0,5% determinados segundo o método do DNER-ME 49-64 e com a energia do método DNER-ME 48-64.

e) - O agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles alongados ou achatados, isento de material vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetido ao ensaio Los Angeles, não deverá apresentar desgaste superior a 55%.

5.3.3.3 – Equipamentos

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da base:

- a) - Motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) – Caminhão Pipa distribuidor de água;
- c) - Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro e liso vibratório;
- d) – Trator traçado com grade de disco aradora intermediria com controle remoto;

Além desses poderão ser usados outros equipamentos aceitos pela fiscalização.

5.3.3.4 - Execução

Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista, devidamente preparada na desejada, nas quantidades que permitam após compactação atingir a espessura projetada.

Os materiais de base serão explorados, preparados e de acordo com as especificações complementares.

Quando houver necessidade de executar camadas de base com espessura superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais, nenhuma delas excedendo a espessura de 20 cm. A espessura mínima de qualquer camada de base será de 10 cm, após a compactação.

O grau de compactação deverá ser no mínimo 100%, em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio DNER-ME 48-64, e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima de ensaio $\pm$ 2%.

5.3.3.5 - Controle

Determinação da massa específica aparente “in situ” com espaçamento máximo de 200m pista, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação.

Ensaio de caracterização, (LL, LP, granulometria) segundo os métodos do D.N.E.R. (atual D.N.I.T.) – ME 44-64, ME 82-83, ME 80-64, respectivamente com espaçamento máximo de 500m da pista.

Ensaio de Índice Suporte Califórnia com energia de compactação do método D.N.E.R. (atual D.N.I.T.) ME 48-64 com espaçamento de 1000,00 metros de pista.

Ensaio de compactação D.N.E.R. (atual D.N.I.T.) ME 478-64, para determinação da massa específica aparente seca sendo sempre a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito.

5.3.4 - Imprimação

5.3.4.1 - Especificidade

Consiste a imprimação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um novo revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

- a) - Aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;
- b) - Promover condições de aderência entre a base e o revestimento;
- c) - Impermeabilizar a base.

5.3.4.2 - Materiais

Todos os materiais devem satisfazer as especificações aprovadas pelo DNIT.

Pode ser empregado asfalto diluído, tipo CM-30.

A taxa de aplicação é aquela que deve ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. As taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6/m², conforme o tipo e textura da base e do material betuminoso escolhido.

5.3.4.3 - Equipamentos

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, sendo que não será dada a ordem de serviço. Para a varredura da superfície da base, usam-se de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto ser manual esta operação. O Jato de ar comprimido poderá também ser usado.

A distribuição do ligante deve ser feita por carro equipado com bomba reguladora de pressão e sistemas completos do aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetros, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e ainda de um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal, que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

5.3.4.4 - Execução

Depois de perfeita conformação geométrica da base, que poderá ser realizada com a rolagem de equipamento liso com pneu balão, para regularizar pequenas imperfeições se assim houver. Após isso proceder-se-á a varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente.

Aplica-se a seguir o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10º C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente.

A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função de relação temperatura-viscosidade.

Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos. Saybolt-Furol, para asfalto diluído.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo a imprimação da adjacente, assim que a 1ª for permitida a sua abertura ao trânsito, será condicionado pelo comportamento da 1ª, não devendo ultrapassar a 30 dias.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos iniciais e finais das aplicações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão a seguir retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser

imediatamente, corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar levemente úmida.

5.3.4.5 - Controle

5.3.4.5.1 – Controle de Qualidade

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo a metodologia indicada pelo DNIT, e considerado de acordo com as especificações em vigor.

O controle constará de:

Para asfaltos diluídos:

- . 1 ensaio de viscosidade Saybolt – Furol, para todo carregamento que chegar à obra;
- . 1 ensaio do ponto de fulgor, para cada 100 ton;
- . 1 ensaio de destilação, para cada 100 ton;

5.3.4.5.2 – Controle de Temperatura

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

5.3.4.5.3 - Controle de Quantidade.

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 que 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 consumida.

5.3.5 - Tratamento Superficial Duplo com Capa Selante por Penetração Invertida.

5.3.5.1 - Especificidades

O tratamento superficial duplo, com capa selante, por penetração invertida é um revestimento constituído de três aplicações alternadas de emulsão asfáltica.

A 1ª aplicação de emulsão é distribuída diretamente sobre a base imprimada, e sobre ela, faz-se a 1ª camada de agregados graúdos. Esta camada é comprimida e sobre ela, faz-se a 2ª aplicação de emulsão, após a penetração do ligante no agregado, preceder-se-á recobrimento com uma camada de agregado médio, a qual depois de comprimida, recebe a 3ª aplicação do ligante, a seguir faz-se o espalhamento de agregados miúdos, completando-se a compressão final.

O tratamento deve ser executado sobre a base já imprimada e de acordo com os alinhamentos, greide e seção transversal projetada.

5.3.5.2 - Materiais

Todos os materiais devem satisfazer as especificações aprovadas pelo DNIT, dentre esses distribuidor de agregados, caminhão distribuidor, rolo liso.

5.3.5.3 - Materiais Betuminosos

Poderão ser empregados de acordo com a carga de partícula do agregado, emulsões aniônicas de ruptura rápida, tipo RR-IC e RR-2C ou emulsões catiônicas de ruptura rápida, tipos RR-1K e RR-2K.

5.3.5.4 - Agregados.

Os agregados utilizados serão pedra britada que deverá prover de partículas limpas, duras, duráveis, isentas de cobertura e torrões de argila.

O desgaste Los Angeles não deve ser superior a 40% quando não houver na região materiais com esta qualidade, admite-se o emprego de agregados com valor de desgaste até 50% ou de outro que utilizados anteriormente, tenham apresentado, comprovadamente, bom comportamento.

O índice de forma não deve ser inferior a 0,5.

A graduação dos agregados deve obedecer ao disposto no quadro a seguir:

Peneiramento de Malhas quadradas		FAIXAS GRANULOMÉTRICAS (percentagem em peso passando)						
COBERTURAS		I		II		III		IV
Polegada	Mm	A	B	A	B	A	B	A
1	25	100	100	-	-	-	-	-
¾	19.1	90-100	85-100	100	100	100	-	-
½	12.70	20-55	0-20	90-100	85-100	100	100	-
3/8	9,50	0-15	0-7	40-70	0-30	85-100	85-100	100
Nº 04	4,80	0-5	-	0-15	0-7	10-30	0-10	85-100
10	2,00	-	0-1	0-3	0-1	0-10	0-1	10-40
40	0,42	-	-	-	-	-	-	0-5
200	0,07	0-2	-	0-2	-	0-2	-	0-2
AGREGADO Kg/m²		22 a 27		13 a 16		8 a 12		6 a 8
EMULSÃO Lts/m²		1,3 a 1,8		1,2 a 1,5		1,0 a 1,3		0,8 a 1,1

5.3.5.5 – Equipamentos

Todo o equipamento, antes do início da execução da obra, devera ser examinado pela fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, sendo que não será dada a ordem de serviço.

Os carros distribuidores do material betuminoso, especialmente construído para esse fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento e de rodas pneumáticas, dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil acesso, e ainda disporem de um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

Os rolos compressores devem ser do tipo tandem ou de preferência pneumática, autopropulsores. Os rolos compressores tipo tandem devem ter uma carga, por centímetro de largura de roda não inferior a 25 Kg e não superior a 45 Kg. Seu peso total não será superior a 10 toneladas. Os rolos pneumáticos autopropulsores deverão ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

Os distribuidores de agregados rebocáveis ou automotrizes devem possuir dispositivos que permitam uma distribuição homogênea da quantidade de agregados fixados no projeto.

5.3.5.6 - Execução.

Não será permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação durante os dias de chuva. O material betuminoso só deve ser aplicado quando a temperatura ambiente estiver acima de 10º C.

A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser determinada para cada tipo de emulsão asfáltica, em função de relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para o espalhamento.

Recomenda-se a aplicação da emulsão em uma temperatura que corresponda à viscosidade entre 25 - 100 segundos, Saybolt-Furol. Na ausência de dados adequados de viscosidade-temperatura, sugerem-se os limites de temperatura de 24º C a 54º C, obtidos com base na faixa de viscosidade para emulsão.

Antes de se iniciar a 1ª aplicação da emulsão, a pista imprimada deverá ser cuidadosamente varrida.

A primeira aplicação de emulsão deverá ser feita de modo uniforme, pelo carro distribuidor, na quantidade e temperatura especificada. Nas juntas transversais, deverá ser empregada uma faixa de papel, para evitar a superposição de banhos adjacentes. Os pontos que não forem alcançados pela emulsão deverão ser completados com espalhamento manual.

Após a 1ª aplicação, o agregado especificado, deve ser uniformemente espalhado, na quantidade indicada no projeto. O espalhamento será realizado pelo equipamento especificado. Quando necessário para garantir uma cobertura uniforme, a distribuição poderá ser completada por processo manual adequado.

Excesso de agregado deve ser removido antes de compressão. A seguir proceder-se-á a compressão do agregado no sentido longitudinal, começando pelo bordo e progredindo para o eixo nos trechos em tangente e, nas curvas, a compressão progredirá sempre do bordo mais baixo para o bordo mais alto. Cada passada será recoberta na vez subsequente de pelo menos a metade da largura do rolo. A compressão deve ser interrompida antes do aparecimento de sinais de esmagamento do agregado.

As 2ª e 3ª aplicações da emulsão deverão seguir a mesma sistemática preconizadas anteriormente, para a primeira aplicação.

Após a segunda e terceira aplicação da emulsão, o agregado da segunda e terceira camada, será distribuído conforme citado anteriormente, para o acerto dessa camada aconselha-se o emprego da vassoura de arrasto. A compressão se fará até haver completo entrosamento das três camadas de agregado.

A rua só deverá ser aberta ao trânsito 24 horas após a compressão final da terceira camada de agregado. Quando houver necessidade de abertura ao trânsito, antes deste período a velocidade deverá ser controlada e mantida abaixo de 40 Km/h.

De 5 a 10 dias após a conclusão do revestimento, deverá ser feita uma varredura dos agregados não fixados pelo ligante.

5.3.5.7 - Controle

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratório obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT, e satisfazer as especificações em vigor.

5.3.5.8 - Controle de Qualidade do Material Betuminoso.

O controle de qualidade do material betuminoso constará do seguinte:

- Ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar a obra;
- Ensaio de resíduos por evaporação para todo carregamento que chegar a obra;
- Ensaio de sedimentação para cada 100 t.

5.3.5.9 - Controle de Qualidade dos Agregados

O controle de qualidade dos agregados constará do seguinte:

- Duas análises granulométricas, para cada dia de trabalho;
- Ensaio de índice de forma para cada 900 m³;
- Ensaio de desgaste Los Angeles, por mês, ou quando houver variação da natureza do material;
- Ensaio de densidade para cada 900 m³;

5.3.5.10 - Controle de Temperatura de Aplicação do Ligamento Betuminoso.

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

5.3.5.11 - Controle de Quantidade do Ligante Betuminoso.

O controle de quantidade do material betuminoso 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, admitem-se as seguintes modalidades:

- a) - Coloca-se na pista uma bandeja, de peso e áreas conhecidas. Mediante uma pesagem, após a passagem dos carros distribuidores tem-se a quantidade de material betuminoso usado;

b) - Utiliza-se uma régua de madeira, pintada e graduada tal que forneça diretamente, por diferença de altura do material betuminoso, no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade do material consumido.

5.3.5.12 - Controle de Quantidade e Uniformidade do Agregado.

Devem ser feitos para cada dia de operação pelo menos dois controles de quantidade de agregado aplicado. Este controle é feito colocando-se na pista, alternadamente, recipiente de peso e áreas conhecidas. Por simples pesadas, após a passagem do carro distribuidor, ter-se-á a quantidade de agregados realmente espalhada.

Este mesmo agregado é que servirá para o ensaio da granulometria, que controlará a uniformidade do material utilizado.

5.3.5.13 - Controle de Uniformidade de Aplicação do Material Betuminoso.

Deve ser feita descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser efetuada fora da pista, ou na própria, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha, colocada abaixo da barra para recolher o ligante betuminoso.

5.3.5.14 - Controle Geométrico.

O controle geométrico do tratamento superficial deverá constar de uma verificação do acabamento da superfície. Esta será feita com duas réguas, uma de 1,00 m e outra de 3 m de comprimento colocadas em ângulos retos e paralelamente ao eixo da estrada respectivamente. A variação da superfície, entre os dois pontos quaisquer do contato não deve ser maior que 0,5 cm quando verificada com qualquer das duas réguas.

5.3.6 - MEIO-FIOS E SARJETAS

5.3.6.1 Definição e generalidades

Os Meios-Fios e sarjetas são dispositivos de drenagem superficial, sendo confeccionados da seguinte maneira: os meio-fios e sarjetas moldados “in locu” com extrusora e se prestam a disciplinar e conduzir o fluxo das águas pluviais precipitadas sobre o pavimento do município e lançando-as para outros dispositivos complementares que proporcionarão um deságue seguro, protegendo a pista de rolamento.

5.3.6.2 Controle tecnológico

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratório obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT, e satisfazer as especificações em vigor.

5.3.6.3 - Materiais

Todos os materiais utilizados deverão atender integralmente às seguintes especificações, a saber:

- cimento: ver especificação - “Recebimento e Aceitação de Cimento”;
- agregado miúdo: ver especificação - “Agregado Miúdo para Concreto e Cimento”;
- agregado graúdo: ver especificação - “Agregado Graúdo para Concreto e Cimento”;
- água: ver especificação - “Água para Concreto”;
- concreto: ver especificação - “Concreto e Argamassas”;
- formas (guias): ver especificação - “Formas e Cimbres”.

O concreto utilizado nos dispositivos em que se especifica este tipo de revestimento deverá ser dosado experimentalmente para uma resistência característica à compressão (F_{ck}) min. aos 28 dias de 15 Mpa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT.

5.3.6.4 - Meios fios e sarjetas

Os meios fios e sarjetas são executados acima da sub-base compactada, de acordo com os projetos.

A capacidade hidráulica das sarjetas é obtida pela fórmula de Manning a seguir:

$Q = A/n \times R_H^{(2/3)} \times I^{(1/2)}$

Onde:

A = área da seção de escoamento (m²);

n = coeficiente rugosidade para concreto rústico;

RH = raio hidráulico;

I = declividade longitudinal da via.

6.0 - PROJETO DE DRENAGEM

6.1 – Conceitos Gerais

6.1.1 Estudos topográficos

Com base no projeto topográfico, ou seja, levantamento planialtimétrico da área a ser drenada, é realizada a delimitação das áreas de contribuição identificando o sentido do fluxo das águas superficiais e determina-se o melhor traçado das galerias.

6.1.2 Precipitações

Os dados das precipitações são fundamentais para o dimensionamento de galerias para drenagem urbana. Estes devem ser locais, ou seja, representar a região onde vai ser executada a drenagem.

No Brasil, dados às suas condições climáticas, as precipitações mais importantes são as chuvas. As observações sistemáticas da ocorrência de chuvas concluem pela extrema variação das quantidades precipitadas anualmente, tanto em locais diferentes, mesmo que próximos, como no mesmo local em anos diferentes, não sendo detectados sinais de ocorrência cíclicas dos fenômenos. Daí a importância da realização de medições sistemáticas, para chegar a valores médios significativos.

BDMEP - INMET	
Estação : MATUPÁ - MT (OMM: 83214)	
Latitude (graus) : -10.25	
Longitude (graus) : -54.91	
Altitude (metros): 285.0	
	
Ano 1998	947
Ano 1999	323,6
Ano 2000	1677,20
Ano 2001	1830,10
Ano 2002	1597,30
Ano 2003	2058,40
Ano 2004	2202,70
Ano 2005	2182,90
Ano 2006	2341,00
Ano 2007	2076,40
Ano 2008	2253,20
Ano 2009	2078,20
Ano 2010	2269,30
Ano 2011	2057,20
Ano 2012	2282,40
Ano 2013(*)	826,9
(*) Parcial	
(-) Dados incompletos	

6.2 – Memorial de Cálculo e Dimensionamento

6.2.1 – Memória de cálculo

6.2.1.1 Coeficiente de deflúvio ou coef. escoamento superficial (RUNOFF)

Relaciona o volume que escoar com o volume precipitado. Pode ser obtido através de fórmulas, como a de Houser:

$$C = 0,364 \log.t + 0,0042.r - 0,145$$

Onde:

r = porcentagem de impermeabilização da área;

t = duração em minutos.

Mais comumente são obtidos através de dados tabelados, como os da tabela a seguir:

Zona Urbana	Grau de Impermeabilização (%)	C
ZR-1	50,00	0,35 – 0,50
ZR-2	55,00	0,40 – 0,50
ZR-3 65	65,00	0,45 – 0,65
ZR-4 75	75,00	0,50 – 0,70
ZC-1 100	100,00	0,75 – 0,95
ZC-2 85	85,00	0,65 – 0,85
ZC-3 75	75,00	0,50 – 0,70
ZI-1 75	75,00	0,50 – 0,80
ZI-2 85	85,00	0,60 – 0,90
Áreas Verdes	0,10	0,10 – 0,25

Esta tabela relaciona as zonas urbanas (residencial, comercial, industrial e áreas verdes) com o grau de impermeabilização, sendo bem objetiva e prática para adoção de um coeficiente representativo.

6.2.1.2 Intensidade pluviométrica:

A intensidade pluviométrica indica a relação altura/duração da chuva, observando-se que altas intensidades correspondem a curtas durações.

$$i = a.T_r^n / (t_c + b)^m$$

Onde:

Tr (período de retorno) = 5 anos (áreas residenciais);

tc (tempo de concentração) = 5 minutos para bocas de lobo;

a, b, n, m = fatores locais.

Para galeria o **tc** é calculado pela seguinte fórmula:

$$t_c = t_{\text{acesso}} + t_{\text{galeria}}$$
$$t_{\text{acesso}} = 5 \text{ minutos};$$
$$t_{\text{galeria}} = [L / (60 \times V)] \text{ (minutos)}$$

Onde:

L = comprimento do trecho considerado;

V = velocidade do fluxo (m/s);

6.2.1.3 Área de contribuição

A área de contribuição é delimitada para cada trecho observando a tendência natural de escoamento através do levantamento planialtimétrico, e para o dimensionamento das galerias. Essa é considerada sempre a montante de cada trecho.

6.2.1.4 Vazão de contribuição

As vazões de contribuição são obtidas através do método racional, com a seguinte fórmula:

$$Q = C \times i \times A$$

Onde:

c = coeficiente de deflúvio;

i = intensidade de precipitação (m/s);

A = área de contribuição (m²) · 500 hectares.

6.2.1.5 Capacidade de engolimento da boca de lobo

A capacidade de engolimento é normalmente calculada para funcionamento hidráulico como vertedor de lâmina livre através da fórmula:

$$Q = C_w \times L \times h^{3/2}$$

Onde:

C_w = coeficiente de descarga ≈ 1,71;

L = largura útil da boca de lobo;

h = altura útil de entrada da boca de lobo.

A vazão de contribuição de cada trecho juntamente com a capacidade engolimento da boca de lobo que determinam o número necessário de bocas de lobo para atender a drenagem.

6.2.2 – Dimensionamento

Conforme dados fornecidos pela prefeitura, os parâmetros para o dimensionamento das galerias são os seguintes:

- a) Precipitações cujo período crítico vai de novembro a março com precipitação anual de aproximadamente de 2700mm /ano;
- b) Área de contribuição localizada em uma zona urbana de características mista (residencial e comercial);
- c) Intensidade pluviométrica para um tempo de retorno igual 5 anos e tempo de duração igual 5 minutos de 202,20 mm/h.

Com base nos parâmetros descritos e objetivando um funcionamento adequado do sistema de drenagem, foram adotados:

- a) Coeficiente de runoff ($c=0,65$). Considerando a tendência de crescimento urbano que provocará uma taxa de impermeabilização maior deste local.
- b) Bocas de lobo construídas em alvenaria com tampa de concreto conforme detalhes nas prnchas deste projeto. Essas com capacidade mínima de vazão de 73,4 l/s.
- c) Considerando a falta de uma equação de intensidade de chuva, os tempos de acesso para as galerias foram considerados iguais aos tempos de acesso das bocas de lobo, cujo valor é de 5 minutos. Isso eleva a segurança do sistema, já que a intensidade pluviométrica é inversamente proporcional ao tempo de concentração.

6.3 – Memorial descritivo

6.3.1 - Locação das tubulações

Deverão obedecer rigorosamente as cotas, devendo ainda contar com amarrações e pontos auxiliares.

6.3.2 - Escavação das valas

A escavação das valas deverá obedecer à locação de acordo com o projeto de drenagem;

A profundidade deverá obedecer às contas de projeto;

As valas deverão ser escavadas 10 cm abaixo da cota inferior das tubulações para que possa ser executado o berço drenante;

A largura da vala deverá ter o diâmetro da tubulação mais 80 cm;

O material a ser escavado será classificado em: material de 1º categoria (argila mole, areia, etc); material de 2º categoria (material que se encontra compactado, arenito ou material em lama escavado abaixo do lençol freático, cascalho, etc); material de 3º categoria (rocha em geral onde exista a necessidade de explosivos para a escavação).

6.3.3 - Definições

a) Travessias das vias públicas: Servem para transferir as águas captadas de uma borda para outra da pista;

b) Condutores: Servem como meio de transporte para transferir as águas pluviais para pontos pré-determinados constituindo uma rede de drenagem,

com função hierárquica bem definida, até atingir o coletor principal junto aos talvegues;

c) Poços de Visita: São unidades que permitem a vistoria e manutenção do sistema;

d) Caixas de ligação: São dispositivos cuja função é permitir a união de mais de uma tubulação de mesmo diâmetro ou de diâmetros diferentes;

e) Poços de queda: Unidades intermediárias para adequação das declividades da tubulação e do terreno, sempre que necessário;

f) Dissipadores de energia: Para reduzir o efeito erosivo da ação da corrente atuando a grandes velocidades sobre o solo;

g) Descidas d'água: Normalmente executadas ao final das redes coletoras junto aos talvegues principais com dispositivo dissipador de energia.

6.3.4 - Projetos

Os projetos foram elaborados de acordo com os dados locais (topografia, precipitações e ocupação do solo).

6.3.5 - Sinalização e segurança

Os sistemas de sinalização serão de responsabilidade da empresa executora, cabendo a ela segurança de seus operários e terceiros.

As valas abertas deverão ser sinalizadas com cavaletes pintados de amarelo e preto, presentes em todas as vias que tenha acesso a vala. Em final de expediente as valas abertas deverão ser sinalizadas em toda a sua extensão. Fica a cargo da executora toda a responsabilidade na segurança das operações de máquinas, equipamentos, ferramentas e qualquer outra atividade da obra.

6.3.6 - Tubulações

A tubulação utilizada deverá seguir os diâmetros especificados nos projetos.

Os tubos deverão ser pré-fabricados do tipo macho-fêmea e apresentar Fck maior ou igual a 15 MPa, conforme a NBR 9793/87.

- Especificações para fabricação dos tubos:

A brita deverá ser homogênea, livre de matéria orgânica, torrões ou qualquer material estranho a sua matéria prima;

A areia deverá ter granulometria média ou grossa, livre de matéria orgânica, argila ou qualquer outro material estranho;

O cimento utilizado deve ser armazenado em local seco e ventilado, livre de infiltrações e sobre um estrado de madeira;

O concreto não pode ser utilizado após o término da pega.

6.3.7 - Abertura de valas

A empresa contratada deverá ter no seu quadro de funcionários apontador para verificação constante para eventuais rompimentos das tubulações. Os concertos que por ventura vierem a ocorrer nas tubulações deverão ser de responsabilidade da concessionária local e não tendo nenhuma

responsabilidade a empresa contratada. As valas serão abertas obedecendo rigorosamente às cotas existentes no projeto planialtimétrico. As alturas de cortes deverão estar escritas em estacas ao longo da vala para que possa minimizar o erro na escavação.

O berço de areia deverá ter espessura média de 10cm, obedecer as cotas de projeto, e preencher totalmente o fundo da vala.

6.3.8 - Assentamento da tubulação

Os tubos deverão ser assentados em perfeito alinhamento, respeitando a locação e inclinação de projeto. As juntas devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia (traço 1:3), interna e externamente.

6.3.9 - Reaterro das valas

O reaterro será executado com o mesmo material da escavação, observando a necessidade de correção da umidade. Após o preenchimento da vala até a superfície superior do tubo e posterior compactação, as próximas camadas deverão ter 20 cm no máximo. Para efetuar a compactação deve ser utilizado compactador mecânico de no mínimo 300 kg.

6.3.10 - Caixas de captação (bocas de lobo)

Devem ser executadas conforme projeto anexo. Suas paredes serão constituídas de tijolos maciços assentados com argamassa mista no traço 1:4 (cimento e areia) e revestidas externa e internamente com argamassa no traço 1:4 (cimento e areia) na espessura de 2,0cm. Os fundos das caixas serão constituídos de uma laje de concreto apilado no traço 1:2:4 (cimento, areia e brita), com 10 cm de espessura, sobre camada de brita de 10 cm. As tampas devem ser de concreto armado com malha de aços para resistir aos esforços de utilização com espessura mínima de 10 cm.

6.3.11 - Poços de Visita (PV)

Os poços de visita devem ser executados conforme projeto em anexo. A caixa do poço de visita será constituída por base em concreto $10 \geq \text{mpa}$ e suas paredes serão constituídas de tijolos maciços assentados com argamassa mista no traço 1:4 (cimento e areia) e revestidas interna e externamente com argamassa no traço 1:4 (cimento e areia) na espessura de 2,0cm, e dimensões variáveis conforme diâmetro do tubo coletor. Sobre a parede deverá ser instalada uma laje pré - moldada com 15 cm em concreto de $15 \geq \text{Mpa}$, onde deverá existir um vão para acesso com diâmetro de 60cm. O chaminé de acesso deverá ser construído envolto ao vão de acesso da câmara, o mesmo deve ser em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços, com altura variável conforme a cota de fundo do Poço de Visita. No seu fechamento terá um tampão circular em ferro fundido, com acabamento no mesmo nível do pavimento. Os fundos das caixas serão constituídos de uma laje de concreto apilado no traço 1:2:4 (cimento, areia e brita), com 10 cm de espessura, sobre camada de brita de 10 cm.

6.3.12 Caixas de Passagem (CP)

As caixas de passagem serão utilizadas nas junções dos ramais das bocas de lobo com a galeria em pontos onde não haja poço de visita. No fundo deverá ser feito uma base em concreto com espessura de 10 cm, sob camada de brita de 10 cm e dimensões de variadas conforme indicação no projeto. Sobre essa base as paredes deverão ser construídas em tijolos maciços de 1 vez assentados com argamassa 1:4 cimento e areia, e revestimento interno e externo de cimento e areia 1:4, com espessura de 2cm,. Para fechamento da caixa deverá ser feito uma tampa em concreto armado com espessura de 15 cm, conforme detalhe de projeto.



Modelo Tubo M/F a ser utilizado.



7.0 – PLANILHA DE CUSTOS – PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

PLANILHA ORIGINAL Anexada
“Aba Projetos”

8.0 – COMPOSIÇÃO DE CUSTOS – PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

PLANILHA ORIGINAL
Anexada “Aba Projetos”

9.0 – ENSAIOS DE LABORATÓRIO

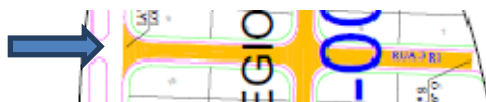
LAUDOS Anexados “Aba Projetos”

10.0 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

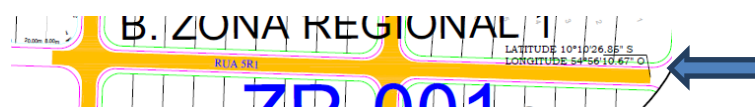
Rua 2



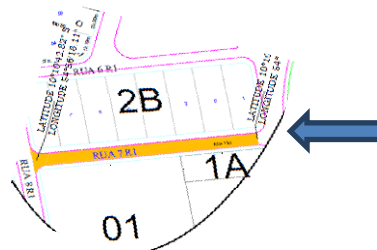
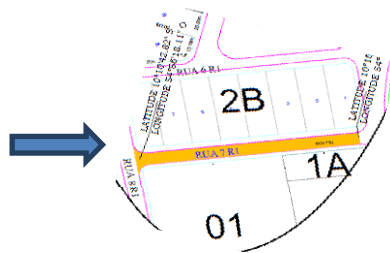
Rua 3



Rua 5



Rua 7

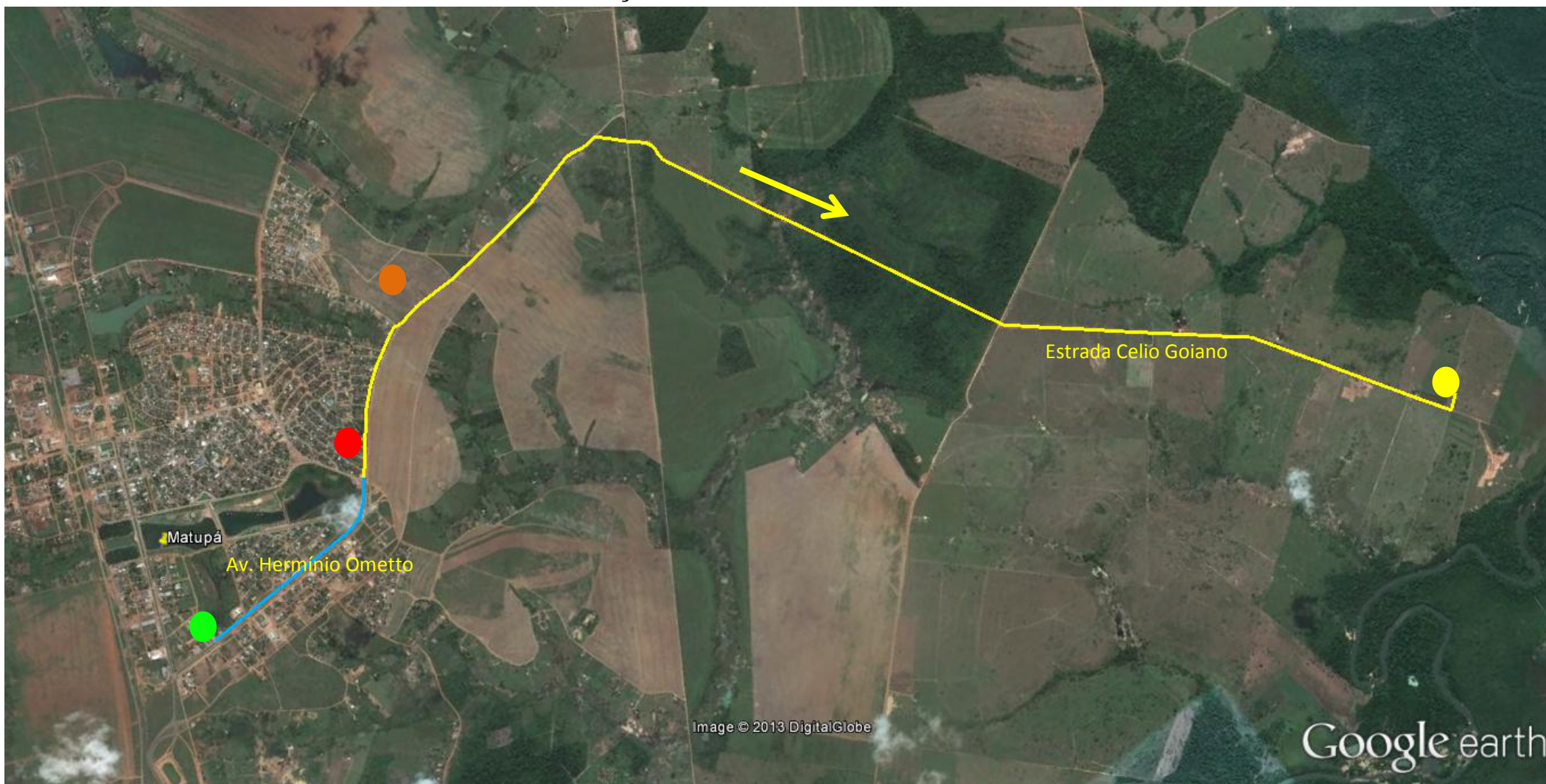




11.0 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

ORIGINAL Anexada “Aba
Projetos”

12. MAPA DE LOCALIZAÇÃO – CASCALHEIRA/BOTA FORA/PEDREIRA



Legenda : ● Bairro Obra - ZR 1 ● Escola Mundo Encantado da Criança ● Bairro Cidade Alta ● Cascalheira

'Distância (Km) : **10,19 Km** — Trecho Pavimentado: 1,5 Km — Trecho não Pavimentado : 8,69 Km

PREFEITURA MUNICIPAL DE MATUPÁ – MT



Legenda :  Bairro Obra - ZR 1  Trevo BR 163 / MT 322  Bota Fora

'Distância (Km) : **2,55 Km**  Trecho Pavimentado: 1,55 Km  Trecho não Pavimentado : 1,00 Km



Legenda : ● Bairro Obra - ZR 1 ● Trevo BR163 – MT 322 ● Pedreira

Distância (Km) : **7,5 Km** — Trecho Pavimentado: 5,6 Km — Trecho não Pavimentado : 1,9 Km

13.0. BIBLIOGRAFIA

1. MATO GROSSO – ATLAS GEOGRÁFICO – LEODETE MIRANDA E LEONICE AMORIM – EDITORA ENTRELINHAS – 1ª EDIÇÃO – JANEIRO 2001;
2. INSTITUTO NACIONAL DE E METEOROLOGIA - INMET;
3. IBGE – CENSO 2010;
4. MANUAL DE TÉCNICAS DE PAVIMENTAÇÃO – PROF. º WLASTERMILER DE SENÇO – VOL 1 ED. PINI;
5. DNIT – MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES – BRASIL – SICRO 2;
6. SINAPI/CEF – REFERÊNCIA 04/2013
7. PREFEITURA MUNICIPAL DE MATUPÁ - MT



Estado de Mato Grosso

Prefeitura Municipal de Matupá

ANEXO II

Mapa de Localização da Obra

AVENIDA SEBASTIÃO ALVES JUNIOR

LR - 04
LATTITUDE 10°10'36.59" S
LONGITUDE 54°56'18.69" O

LR - 07
LATTITUDE 10°10'30.68" S
LONGITUDE 54°56'16.29" O

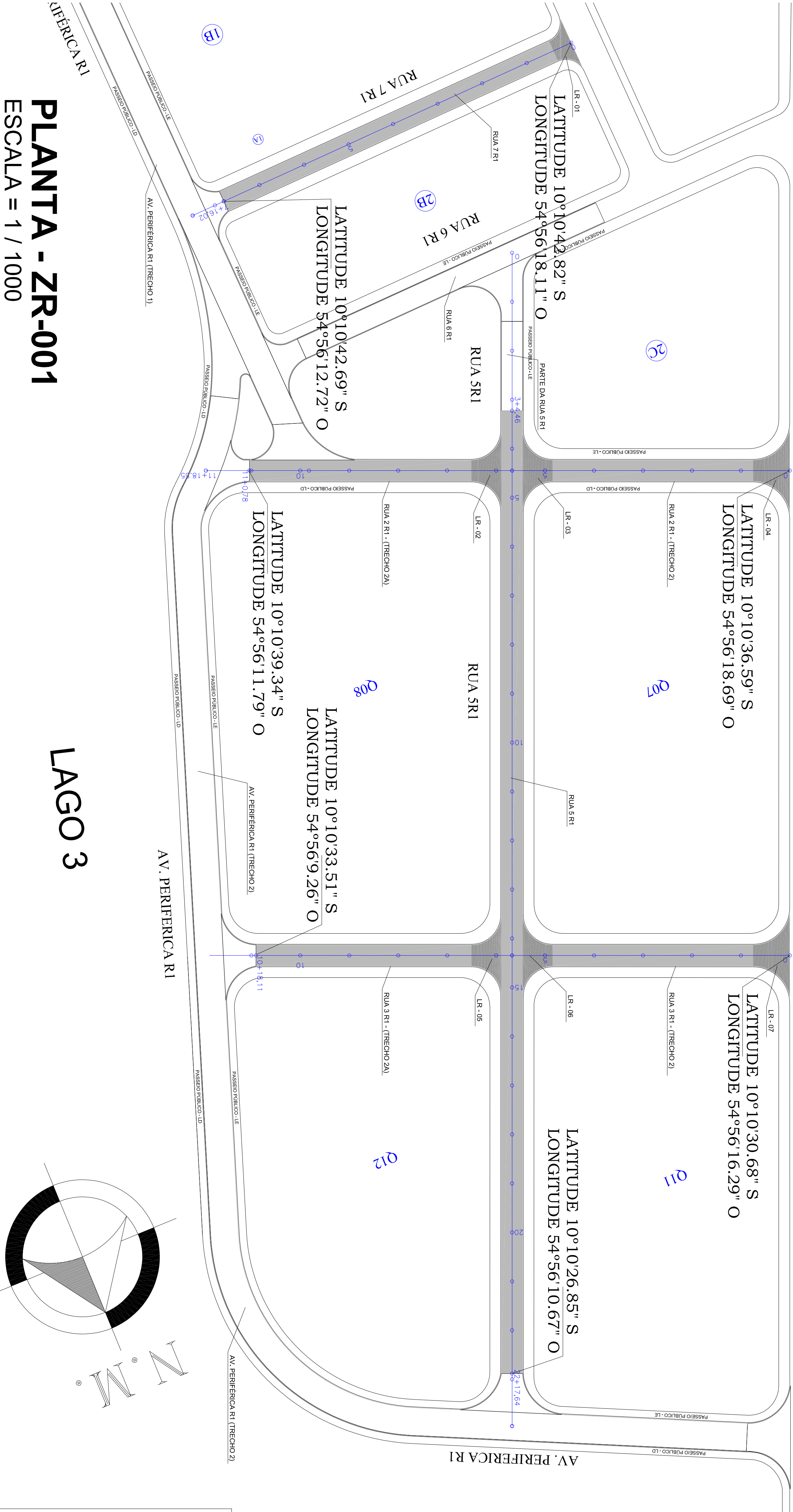
LR - 01
LATTITUDE 10°10'42.82" S
LONGITUDE 54°56'18.11" O

LR - 06
LATTITUDE 10°10'26.85" S
LONGITUDE 54°56'10.67" O

LATTITUDE 10°10'42.69" S
LONGITUDE 54°56'12.72" O

LATTITUDE 10°10'39.34" S
LONGITUDE 54°56'11.79" O

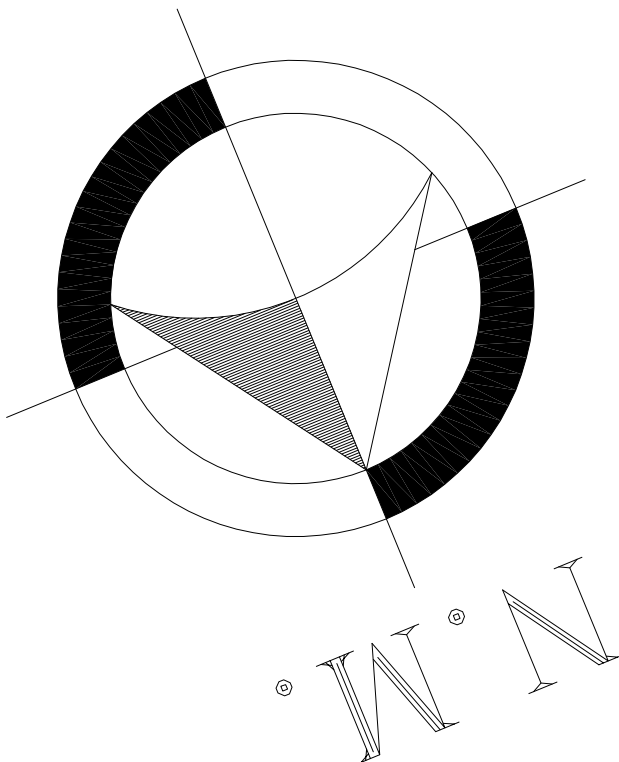
LATTITUDE 10°10'33.51" S
LONGITUDE 54°56'9.26" O



PLANTA - ZR-001

ESCALA = 1 / 1000

LAGO 3



PAVIMENTAÇÃO - ZR-01

PAVIMENTAÇÃO DE VIAS	UNID.	QUANTIDADE
RUA 2 R1 - TRECHO 2	m²	703,91
RUA 2 R1 - TRECHO 2A	m²	779,88
RUA 3 R1 - TRECHO 2	m²	703,93
RUA 3 R1 - TRECHO 2A	m²	756,80
RUA 5 R1	m²	3.381,24
RUA 7 R1	m²	1.272,80
SUB-TOTAL DE PAVIMENTAÇÃO EM VIAS	m²	7.598,56

MEIO FIO - ZR-01

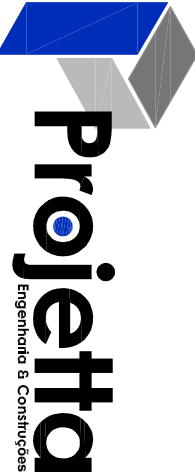
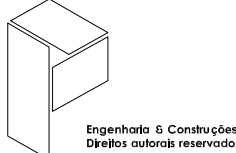
MEIO FIO DE VIAS	UNID.	QUANTIDADE
RUA 2 R1 - TRECHO 2	m	163,76
RUA 2 R1 - TRECHO 2A	m	138,39
RUA 3 R1 - TRECHO 2	m	163,70
RUA 3 R1 - TRECHO 2A	m	175,94
RUA 5 R1	m	653,52
RUA 7 R1	m	296,00
SUB-TOTAL DE MEIO FIO EM VIAS	m	1.591,31

MEIO FIO DE LIMPA RODAS	UNID.	QUANTIDADE
LR 01	m	21,61
LR 02	m	38,64
LR 03	m	38,64
LR 04	m	42,11
LR 05	m	38,64
LR 06	m	38,64
LR 07	m	42,14
SUB-TOTAL DE MEIO FIO EM LR's	m	260,42
TOTAL GERAL DE MEIO FIO	m	1.851,73

PAVIMENTAÇÃO DE LIMPA RODAS	UNID.	QUANTIDADE
LR 01	m²	94,31
LR 02	m²	170,70
LR 03	m²	170,71
LR 04	m²	221,87
LR 05	m²	170,70
LR 06	m²	170,71
LR 07	m²	221,95
SUB-TOTAL DE PAVIMENTAÇÃO EM LR's	m²	1.220,95
TOTAL GERAL DE PAVIMENTAÇÃO	m²	8.819,51

PROJETO GEOMÉTRICO

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MATUPÁ MT			
PROJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS PROFUNDAS EM RUAS E AVENIDAS			
ASSINTO: LOCAÇÃO			
BARRIO DA OBRA: BAIRRO ZONA REGIONAL ZR-001 - 2ª ETAPA - RUAS 2 R1, 3 R1, 5 R1 E 7 R1 - MATUPÁ - MT			
ASSINATURA:			
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LIRGUEN ARAI SCHWIRCK Especialista em OBRAS - CREA 2000289120		CLIENTE:	
ESCALA: INDICADAS		PRESENTE: ELIANORO BUENO DE ALMEIDA Téc. em Edificações - CREA 080634889	
DATA: SETEMBRO / 2013		FABRICA: 01/02	





Estado de Mato Grosso

Prefeitura Municipal de Matupá

ANEXO III

Demonstração dos Imóveis Compreendido na Área Beneficiada e sua Valorização

ASFALTO PARCIAL ZR-001

Quadra	Lote	Testada Rua		Proprietário	Valor Venal	Valorização do imóvel %	Valorização do Imóvel R\$	Taxa de Contr. de Melhoria	Etapa
		MI	M²						
AVE. PERIFERICA R1									
12	1	70,35	422,10	TIAGO SOUZA NOGUEIRA DE ABREU	37.621,94	18,79	7.069,16	6.331,50	1ª
12	2	20,03	120,18	MILTON HEITOR DOS SANTOS	24.001,74	18,79	4.509,93	1.802,70	1ª
12	3	20,03	120,18	MILTON HEITOR DOS SANTOS	24.763,79	18,79	4.653,12	1.802,70	1ª
12	4	20,03	120,18	PATRICIA SHEISI DOS SANTOS	25.298,63	18,79	4.753,61	1.802,70	1ª
12	5	20,03	120,18	PATRICK SHARON DOS SANTOS	25.833,47	18,79	4.854,11	1.802,70	1ª
12	6	20,03	120,18	PAULO CESAR DONIN	26.368,56	18,79	4.954,65	1.802,70	1ª
12	7	26,86	161,16	CLAUDEMIR VOLCEAN RODRIGUES	21.565,65	18,79	4.052,19	2.417,40	1ª
8	1	26,86	161,16	PISCINA CLUBE DE MATUPA	9.229,86	18,79	1.734,29	2.417,40	1ª
8	2	20,03	120,18	PISCINA CLUBE DE MATUPA	9.640,25	18,79	1.811,40	1.802,70	1ª
8	3	20,03	120,18	PISCINA CLUBE DE MATUPA	9.821,41	18,79	1.845,44	1.802,70	1ª
8	4	20,03	120,18	PISCINA CLUBE DE MATUPA	10.002,74	18,79	1.879,51	1.802,70	1ª
8	5	20,03	120,18	PISCINA CLUBE DE MATUPA	10.183,98	18,79	1.913,57	1.802,70	1ª
8	6	20,03	120,18	RICARDO HAYATO AINDA	30.587,10	18,79	5.747,32	1.802,70	1ª
8	7	20,03	120,18	NATALINO SANCHES FILHO	31.121,94	18,79	5.847,81	1.802,70	1ª
8	8	20,03	120,18	NATALINO SANCHES FILHO	31.657,03	18,79	5.948,36	1.802,70	1ª
8	9	28,57	171,42	PATRICIA ARAUJO DE OLIVEIRA	25.547,71	18,79	4.800,41	2.571,30	1ª
1	4	62,43	374,58	SUPREMACRO COM DE MAQ AGRIC LTDA	287.121,15	20,46	58.744,99	5.618,70	3ª
1	5	61,41	368,46	DELÇO FERREIRA BARBOSA	81.121,21	20,46	16.597,40	5.526,90	3ª
1	6	63,41	380,46	FAISAL IBRAHIN ABDULRAHMAN YOUNES	130.070,29	20,46	26.612,38	5.706,90	3ª
RUA 06 R1									
2B	1	22,85	102,83	CENTRO EDUCACIONAL INTEGRADO DE MATUPA	20.351,00	18,79	3.823,95	1.542,38	1ª
2B	2	20,00	90,00	CENTRO EDUCACIONAL INTEGRADO DE MATUPA	20.431,30	18,79	3.839,04	1.350,00	1ª
2B	3	20,00	90,00	CENTRO EDUCACIONAL INTEGRADO DE MATUPA	20.431,30	18,79	3.839,04	1.350,00	1ª
2B	4	20,00	90,00	CENTRO EDUCACIONAL INTEGRADO DE MATUPA	49.033,73	18,79	9.213,44	1.350,00	1ª

2B	5	20,00	90,00	CENTRO EDUCACIONAL INTEGRADO DE MATUPI	204.367,67	18,79	38.400,69	1.350,00	1ª
2B	6	20,00	90,00	JOSE ANDRELEVICIUS	74.704,78	18,79	14.037,03	1.350,00	1ª
2B	7	20,00	90,00	WILMAR GILBERTO KRAEMER	20.431,30	18,79	3.839,04	1.350,00	1ª
2B	8	22,85	102,83	PEDRO JOSE SANGALETTI	20.351,00	18,79	3.823,95	1.542,38	1ª
RUA 04 R1									
10	10	26,85	120,83	APARECIDA ARANDA	57.423,12	20,46	11.748,77	1.812,38	3ª
10	11	20,00	90,00	APARECIDA ARANDA	27.657,44	20,46	5.658,71	1.350,00	3ª
10	12	20,00	90,00	FRANCISCO DE OLIVEIRA	44.958,58	20,46	9.198,53	1.350,00	3ª
10	13	20,00	90,00	ELZA PEREIRA MELO DE OLIVEIRA	34.906,42	20,46	7.141,85	1.350,00	3ª
10	14	20,00	90,00	MIGUEL FRANCISCO DE SOUZA	29.463,98	20,46	6.028,33	1.350,00	3ª
10	15	20,00	90,00	CARMO CACERES	40.334,59	20,46	8.252,46	1.350,00	3ª
10	16	20,00	90,00	PEDRO MARIO CZAPELA	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
10	17	20,00	90,00	IVANIO DALL'AGNOL	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
10	18	32,69	147,11	AUGUSTO ERICH FERNANDES DOS SANTOS	9.669,52	20,46	2.206,58	2.206,58	3ª
9	1	33,54	150,93	NOGUEIRA AUTO CENTER LTDA - EPP	139.532,51	20,46	28.548,35	2.263,95	3ª
9	2	20,00	90,00	ELSON PAULO	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
9	3	20,00	90,00	MARIA MICHELE DA SILVA	40.497,09	20,46	8.285,70	1.350,00	3ª
9	4	20,00	90,00	ITACIR OSS	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
9	5	20,00	90,00	CLAIR JOSE SCHIMIDT	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
9	6	20,00	90,00	WILSON SCATOLA	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
9	7	20,00	90,00	AGUIOMAR VIDAL	26.453,08	20,46	5.412,30	1.350,00	3ª
9	8	20,00	90,00	LUIZ CARLOS ROSENTALSKI	27.328,91	20,46	5.591,49	1.350,00	3ª
9	9	26,85	120,83	HUMBERTO PEDRO DE MORAES	19.799,77	20,46	4.051,03	1.812,38	3ª
6	10	26,85	120,83	CLAUDIO DA CUNHA BARBOSA	19.799,77	20,46	4.051,03	1.812,38	3ª
6	11	20,00	90,00	CLAUDIO DA CUNHA BARBOSA	83.136,88	20,46	17.009,81	1.350,00	3ª
6	12	20,00	90,00	CLAUDIO DA CUNHA BARBOSA	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
6	13	20,00	90,00	DALTRO CORREIA MIRANDA	64.952,26	20,46	13.289,23	1.350,00	3ª
6	14	20,00	90,00	ROGERIO DENILSON DAVI	28.742,08	20,46	5.880,63	1.350,00	3ª
6	15	20,00	90,00	SANGALETTI, SANGALETTI & CIA LTDA	28.473,03	20,46	5.825,58	1.350,00	3ª
6	16	20,00	90,00	SANGALETTI, SANGALETTI & CIA LTDA	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
6	17	20,00	90,00	SANGALETTI, SANGALETTI & CIA LTDA	43.599,56	20,46	8.920,47	1.350,00	3ª

6	18	26,85	120,83	SANGALETTI, SANGALETTI & CIA LTDA	38.350,06	20,46	7.846,42	1.812,38	3ª
5	1	26,85	120,83	FERNANDO CIRO PINOTTO	34.431,07	20,46	7.044,60	1.812,38	3ª
5	2	20,00	90,00	ADILSON LUIZ BARCAROLO	53.038,20	20,46	10.851,62	1.350,00	3ª
5	3	20,00	90,00	SANDRA DA FONSECA	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
5	4	20,00	90,00	IZABEL FERREIRA DOS SANTOS	46.566,93	20,46	9.527,59	1.350,00	3ª
5	5	20,00	90,00	MARIA NICE GRUDGEN	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
5	6	20,00	90,00	DIONISSIO DA CUNHA BARBOSA	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
5	7	20,00	90,00	ALCIDES MISSASSE	58.526,20	20,46	11.974,46	1.350,00	3ª
5	8	20,00	90,00	AMILTON CEZAR ZANCO	68.110,02	20,46	13.935,31	1.350,00	3ª
5	9	26,85	120,83	AMILTON CEZAR ZANCO	19.799,77	20,46	4.051,03	1.812,38	3ª
4	10	26,85	120,83	SANGALETTI, SANGALETTI & CIA LTDA	72.875,20	20,46	14.910,27	1.812,38	3ª
4	11	20,00	90,00	NELSON RENATO LEMOS MELLO	23.073,01	20,46	4.720,74	1.350,00	3ª
4	12	20,00	90,00	SUEIDE CARVALHO FRANCO	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
4	13	20,00	90,00	VALDEMAR TIGRES GOMES	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
4	14	20,00	90,00	MAURO BIANCONI	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
4	15	20,00	90,00	MAXIMINO TARTARI SOUZA	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
4	16	20,00	90,00	NEIVA SEVERGNINI	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
4	17	20,00	90,00	PEDRO PAULO TRENTIN	86.167,65	20,46	17.629,90	1.350,00	3ª
4	18	26,85	120,83	PEDRO PAULO TRENTIN	222.547,81	20,46	45.533,28	1.812,38	3ª
3	1	26,75	120,38	AMILTON CEZAR ZANCO	82.522,65	20,46	16.884,13	1.805,63	3ª
3	2	20,00	90,00	AMILTON CEZAR ZANCO	39.248,16	20,46	8.030,17	1.350,00	3ª
3	3	20,00	90,00	REGINALDO FERREIRA DA SILVA	24.135,87	20,46	4.938,20	1.350,00	3ª
3	4	20,00	90,00	CELSO SCHLEY	23.959,46	20,46	4.902,11	1.350,00	3ª
3	5	20,00	90,00	AUTO POSTO IMPERATRIZ LTDA	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
3	6	20,00	90,00	CLAUDINEI BERTOLIN	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
3	7	20,00	90,00	FRANCISCO DA SILVA VIEIRA	39.588,49	20,46	8.099,81	1.350,00	3ª
3	8	20,00	90,00	JOEL PAES	20.431,30	20,46	4.180,24	1.350,00	3ª
3	9	26,85	120,83	TIAGO DE SOUZA NOGUEIRA DE ABREU	19.799,77	20,46	4.051,03	1.812,38	3ª
RUA 05 R1									
12	8	26,85	120,83	CLAUDEMIR VOLCEAN RODRIGUES	19.799,77	20,15	3.989,65	1.812,38	2ª
12	9	20,00	90,00	VERONICA DANTAS TEIXEIRA DA ROCHA	97.509,46	20,15	19.648,16	1.350,00	2ª

12	10	20,00	90,00	PATRICK SHARON DOS SANTOS	20.431,30	20,15	4.116,91	1.350,00	2ª
12	11	20,00	90,00	PATRICIA SHEISI DOS SANTOS	20.431,30	20,15	4.116,91	1.350,00	2ª
12	12	20,00	90,00	MICHELI MICHALSKI GALVAO	61.189,93	20,15	12.329,77	1.350,00	2ª
12	13	20,00	90,00	FERNANDO CIRO PINOTTO	20.431,30	20,15	4.116,91	1.350,00	2ª
12	14	20,00	90,00	TIAGO DE SOUZA NOGUEIRA DE ABREU	20.431,30	20,15	4.116,91	1.350,00	2ª
12	15	40,57	182,57	TIAGO DE SOUZA NOGUEIRA DE ABREU	32.220,36	20,15	6.492,40	2.738,48	2ª
11	1	41,42	186,39	HOTEL POUSADA DO LAGO LTDA - ME	78.522,73	20,15	15.822,33	2.795,85	2ª
11	2	20,00	90,00	HOTEL POUSADA DO LAGO LTDA - ME	23.141,10	20,15	4.662,93	1.350,00	2ª
11	3	20,00	90,00	DANIEL PAES	96.464,33	20,15	19.437,56	1.350,00	2ª
11	4	20,00	90,00	JAMIR SCATOLA	58.315,92	20,15	11.750,66	1.350,00	2ª
11	5	20,00	90,00	FELICIA MARIA HICKMANN	59.900,28	20,15	12.069,91	1.350,00	2ª
11	6	20,00	90,00	CLAUDOVINO ANTONIO S. SOBRINHO	20.431,30	20,15	4.116,91	1.350,00	2ª
11	7	20,00	90,00	JOSE CARLOS TURATTI	62.994,12	20,15	12.693,32	1.350,00	2ª
11	8	28,85	129,83	JURANDIR FARINA JUNIOR	47.390,22	20,15	9.549,13	1.947,38	2ª
8	10	26,85	120,83	EDMIR PERIPOLLI	19.799,77	20,15	3.989,65	1.812,38	2ª
8	11	20,00	90,00	IRENE ENGEL	20.431,30	20,15	4.116,91	1.350,00	2ª
8	12	20,00	90,00	RICARDO HAYATO AIDA	20.431,30	20,15	4.116,91	1.350,00	2ª
8	13	20,00	90,00	RICARDO HAYATO AIDA	20.431,30	20,15	4.116,91	1.350,00	2ª
7	1	26,85	120,83	NELCIR BERTUOL	44.072,19	20,15	8.880,55	1.812,38	2ª
7	2	20,00	90,00	MAURI DELAI	55.285,15	20,15	11.139,96	1.350,00	2ª
7	3	20,00	90,00	PREFEITURA MUN MATUPA	46.588,80	20,15	9.387,64	1.350,00	2ª
7	4	20,00	90,00	PREFEITURA MUN MATUPA	20.595,80	20,15	4.150,05	1.350,00	2ª
7	5	20,00	90,00	VILMA BONOMO MEIRA	27.958,05	20,15	5.633,55	1.350,00	2ª
7	6	20,00	90,00	PEDRO JOSE SPANIOL	20.431,30	20,15	4.116,91	1.350,00	2ª
7	7	20,00	90,00	DOUGLAS ABDON OLIVEIRA GEBER	20.431,30	20,15	4.116,91	1.350,00	2ª
7	8	20,00	90,00	D. A. OLIVEIRA GEBER	20.431,30	20,15	4.116,91	1.350,00	2ª
7	9	26,85	120,83	D. A. OLIVEIRA GEBER	19.799,77	20,15	3.989,65	1.812,38	2ª
RUA 03 R1									
7	1A	25,00	112,50	FERNANDO CIRO PINOTTI	52.412,68	20,15	10.561,16	1.687,50	2ª



Estado de Mato Grosso

Prefeitura Municipal de Matupá

ANEXO IV

Custo da Obra

PREFEITURA DE MATUPÁ

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS EM VIAS URBANAS

MUNICÍPIO : MATUPÁ - MT

ENDEREÇO: VIAS URBANAS DOS BAIRROS - (ZR-001) - 2ª ETAPA

DATA: AGOSTO/2013

REFERÊNCIA: SINAPI - 07-2013 (COM DESONERAÇÃO)

SINFRA - 09-2012

BDI (%) (INSUMOS)

10,00

BDI (%) (SERVIÇOS)

25,00

ORÇAMENTO

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND.	QUANT.	VALOR S/ BDI	VALOR DO BDI	VALOR C/ BDI	VALOR TOTAL
1.0		SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.1	74209/001	Placa de Obra em chapa de aço galvanizado - 4,0 x 3,0 m	m2	12,00	223,90	55,97	279,87	3.358,44
1.2	78472	Serviços Topograficos p/ Pavimentação, Inclusive Nota de Serviço, Acompanhamento e Greide	m2	8.819,51	0,31	0,07	0,38	3.351,41
SUB-TOTAL								6.709,85
2.0		TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO						
2.1		SEVIÇOS DE BOTA FORA						
2.1.1	74205/001	Escavação mecanica de material 1a. categoria, proveniente de corte de subleito (Bota fora)	m3	3.407,82	2,15	0,53	2,68	9.132,95
2.1.2	72894	Carga, manobras e descarga de misturas de solos e agregados, com caminhão basculante 6 m³ (Bota fora)	m3	4.259,78	2,66	0,66	3,32	14.142,45
2.1.3	72856	Transporte local de material proveniente de corte do subleito com caminhão basculante 6 m3, rodovia em leito natural. DMT = 1,00 km (Bota fora)	m³xkm	4.259,78	1,23	0,30	1,53	6.517,45
2.1.4	72881	Transporte local de material proveniente de corte do subleito com caminhão basculante 6 m3, rodovia pavimentada. DMT = 1,55 km (Bota fora)	m³xkm	6.602,65	0,98	0,24	1,22	8.055,23
2.1.5	74034/001	Espalhamento De Material De 1a Categoria Com Trator De Esteira Com 153 hp (mat. Bota-fora)	m3	4.259,78	2,28	0,57	2,85	12.140,35
2.2		TERRAPLANAGEM						
2.2.1	72961	Regularização e compactação de sub-leito, até 20cm de espessura	m2	9.736,79	1,22	0,30	1,52	14.799,91
2.2.2	74151/001	Escavacao e Carga De Material De Jazida 1a Categoria	m3	4.396,00	3,16	0,79	3,95	17.364,19
2.2.3	72881	Transporte local de material de jazida com caminhão basculante 6 m3, rodovia pavimentada. DMT = 1,50 km	m³xkm	6.594,00	0,98	0,24	1,22	8.044,67
2.2.4	72856	Transporte local de material de jazida com caminhão basculante 6 m3, rodovia em leito natural. DMT = 8,69 km	m³xkm	38.201,22	1,23	0,30	1,53	58.447,86
2.2.5	72911	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura, Compactado 100 % proctor normal - Esp. - 20 cm	m3	1.947,29	9,06	2,26	11,32	22.043,32
2.2.6	72911	Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura, Compactado 100 % proctor normal - Esp. - 15 cm	m3	1.460,46	9,06	2,26	11,32	16.532,40
2.3		PAVIMENTAÇÃO						
2.3.1	72945	Execução de Imprimação Mecânica com CM-30, taxa 1,20 l/m²	m2	8.819,51	3,14	0,78	3,92	34.572,47
2.3.2	72958	Tratamento Superficial Duplo - TSD, com Emulsão RR-2C	m2	8.819,51	9,96	2,49	12,45	109.802,89
2.3.3	73760/001	Capa Selante com Emulsão RR-2C Incluso Aplicação e Compactação	m2	8.819,51	2,51	0,62	3,13	27.605,06
2.3.4	72887	Transporte comercial com caminhão basculante 6 m3, rodovia pavimentada (Brita 39,7 Kg/m²) com DMT = 5,60 Km	m³/km	1.400,54	0,74	0,18	0,92	1.288,49
2.3.5	72885	Transporte comercial com caminhão basculante 6 m3, rodovia em leito natural (Brita 39,7 Kg/m²) com DMT = 1,90 Km	m³xkm	475,18	1,10	0,27	1,37	651,00
2.3.6	72887	Transporte comercial com caminhão basculante 6 m3, rodovia pavimentada (Material betuminoso - CM-30) com DMT = 700 Km de Cuiabá	m³xkm	7.408,39	0,74	0,18	0,92	6.815,71
2.3.7	72887	Transporte comercial com caminhão basculante 6 m3, rodovia pavimentada (Material betuminoso - RR-2C) com DMT = 700 Km de Cuiabá	m³xkm	18.763,08	0,74	0,18	0,92	17.262,02
2.3.8	74237/001	Meio-fio com Sarjeta executado com extrusora (Sarjeta 30x8cm, Meio fio 15x10 cm x h= 0,23 m)	ml	1.861,47	21,76	5,44	27,20	50.631,98
SUB-TOTAL								435.850,40
3.0		DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS						
3.1	73962/004	Escavacao De Vala Nao Escorada Em Material De 1a Categoria Com Profundidade De 1,5 Ate 3m Com Retroescavadeira 75hp, Sem Esgotamento	m3	546,24	5,95	1,48	7,43	4.058,56
3.2	73962/021	Escavacao De Vala Nao Escorada Em Material De 1a Categoria Com Profundidade até 1,5 Com Retroescavadeira 75hp, Sem Esgotamento	m3	1.449,28	4,62	1,15	5,77	8.362,34
3.3	73964/006	Reaterro Manual De Valas compactada a maço em camadas de até 30 cm	m3	161,08	18,99	4,74	23,73	3.822,51
3.4	73964/005	Reaterro De Vala/Cava Sem Controle De Compactação , Utilizando Retro-Escavadeira E Compactador Vibratorio Com Material Reaproveitado	m3	1.449,75	5,55	1,38	6,93	10.046,78

PREFEITURA DE MATUPÁ

MUNICÍPIO : MATUPÁ - MT

BDI (%) (INSUMOS)	10,00
-------------------	-------

BDI (%) (SERVIÇOS)	25,00
--------------------	-------

ORÇAMENTO	
------------------	--

[illegible]

--

4.0	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	
-----	--------------------	--

4.1		SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL						
4.1.1	72947	Pintura de Faixa para sinalização horizontal com Tinta Retrorrefletiva a base de resina acrílica - 2 anos	m2	443,56	14,01	3,50	17,51	7.766,73
4.1.2	4 S 06 200 01	Fornecimento e implantação de Placa de sinalização semi- refletiva, incluindo suporte e travessa	m2	9,82	260,66	65,16	325,82	3.199,55
4.2		IDENTIFICAÇÃO DAS VIAS (LOGRADOUROS)						
4.2.1	4 S 06 200 01	Fornecimento e implantação de Placa de sinalização semi- refletiva, incluindo suporte e travessa	m2	1,25	260,66	65,16	325,82	407,27

SUB-TOTAL		11.373,55
-----------	--	-----------

--

5.0		CONTROLE TECNOLÓGICO						
5.1	74021/003	Ensaio de Regularizacao Do Subleito	m2	9.736,79	0,30	0,07	0,37	3.602,61
5.2	74021/006	Ensaio de Base e Sub-base Estabilizada Granulometricamente	m3	9.736,79	0,58	0,14	0,72	7.010,48
5.3	73900/001	Ensaio de Imprimacao - Asfalto Diluido	m2	8.819,51	0,01	0,00	0,01	88,19
5.4	73900/005	Ensaio de Tratamento Superficial Duplo - Com Emulsao Asfaltica	m2	8.819,51	0,09	0,02	0,11	970,14
5.5	74022/030	Ensaio de Resistencia A Compressao Simples - Concreto Meio-fio c/ Sarjeta.	un	9,00	48,56	12,14	60,70	546,30

	SUB-TOTAL	12.217,72
--	-----------	-----------

[illegible]