EDITAL DE CONTRIBUIÇÃO DE MELHORIA Nº. 001/2017

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 Rua 10C, Passarela 4B, Rua 4C1 e Passarela 4C dos Bairros ZC1-001 e ZC1-002, perfazendo um total de **3.389,59 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 Rua 10C, Passarela 4B, Rua 4C1 e Passarela 4C dos Bairros ZC1-001 e ZC1-002, perfazendo um total de **3.389,59 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 Urbanas Rua 10C, Passarela 4B, Rua 4C1 e Passarela 4C dos Bairros ZC1-001 e ZC1-002, 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 16.27% (Dezesseis virgula vinte e sete 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 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 x PVI) x TI

4.3 – O valor a ser cobrado por m2 de pavimento aos proprietários de imóveis das Vias Urbanas Urbanas Rua 10C, Passarela 4B, Rua 4C1 e Passarela 4C dos Bairros ZC1-001 e ZC1-002 será de R$ 15,00 (quinze reais), resultante da aplicação de 16.27% (dezesseis vírgula vinte e sete por cento) de Percentual de Valorização do Imóvel sobre o Custo Unitário da Obra/m2.

CM = (92,21 x 16,27% = 15,00) x 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$ 312.563,79 (Trezentos e doze mil, quinhentos e sessenta e três reais e setenta e nove centavos), com o custo de R$ 92,21 (Noventa e dois reais e vinte e um 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

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 08 de Fevereiro de 2017, às 15:00hs, na Sala de Reuniões da Prefeitura Municipal de Matupá, sito a Av. Herminio Ometto nº 101, Bairro ZE-022.

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,30 de Janeiro de 2017.

VALTER MIOTTO FERREIRA
Prefeito Municipal

JOSE APARECIDO DE OLIVEIRA
Secretário Municipal de Finanças

ANEXO I
Memorial Descritivo da Obra

Projetta
Engenharia & Construções

MEMORIAL DESCRITIVO - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS – MEMÓRIAS DE CÁLCULO

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS E PASSEIO PÚBLICO

LOCALIZAÇÃO:

RUA 10C, PASSARELA 4B, RUA 4C1 E PASSARELA 4C - BAIRRO - ZC-001 - MUNICÍPIO DE MATUPÁ – MT.

VOLUME I

AGOSTO/2016

PREFEITURA MUNICIPAL DE MATUPÁ - MT

ÍNDICE

1.0 - Histórico do Município

2.0 - Apresentação do Projeto

3.0 – Mapas de Localização /Situação/ Área

4.0 – Justificativa

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 – Memorial descritivo da Drenagem

7.0 – Bibliografia

8.0 - Relatório fotográfico

9.0 - Mapa de localização da cascalheira, bota-fora e pedreiras

10.0 – Anexos

10.1 – Planilha orçamentária, resumo, cronograma, QCI e BDI

10.2 – Memoriais de cálculo e composições

10.3 - Ensaios de laboratório

10.4 - ART (Anotação de responsabilidade técnica)

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", exprimiu 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 n.º. 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 a elaboração de **Projeto de Engenharia** para Execução das Obras de Pavimentação Asfáltica e Drenagem de Águas Pluviais referente a Rua 10C, Rua 4C, Passarela 4B e Passarela 4C do bairro ZC-001 localizadas no perímetro urbano do Município de MATUPÁ - MT, conforme mostra a Planta Geral de Situação.

CARACTERÍSTICAS DA OBRA

Pavimentação Asfáltica e terraplanagem:

Todas as **Ruas e limpa rodas** serão executadas com material granular estabilizado constituído por camadas de sub-base / base e TSD (tratamento superficial duplo) conforme a seguir:

Regularização do Subleito com 3.801,65 m², revestimento asfáltico tipo TSD espessura de 2,5 cm com 3.389,59 m ², sub-base e base granular estabilizada granulometricamente com espessura de 20,00 e 15,00 cm respectivamente, perfazendo uma espessura total real compactada de 35,00cm e 37,50 cm com TSD; meios-fios em concreto conjugados com sarjeta, sendo 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 45cm de largura por 28cm de altura. As ruas possuem larguras variadas conforme planta baixa.

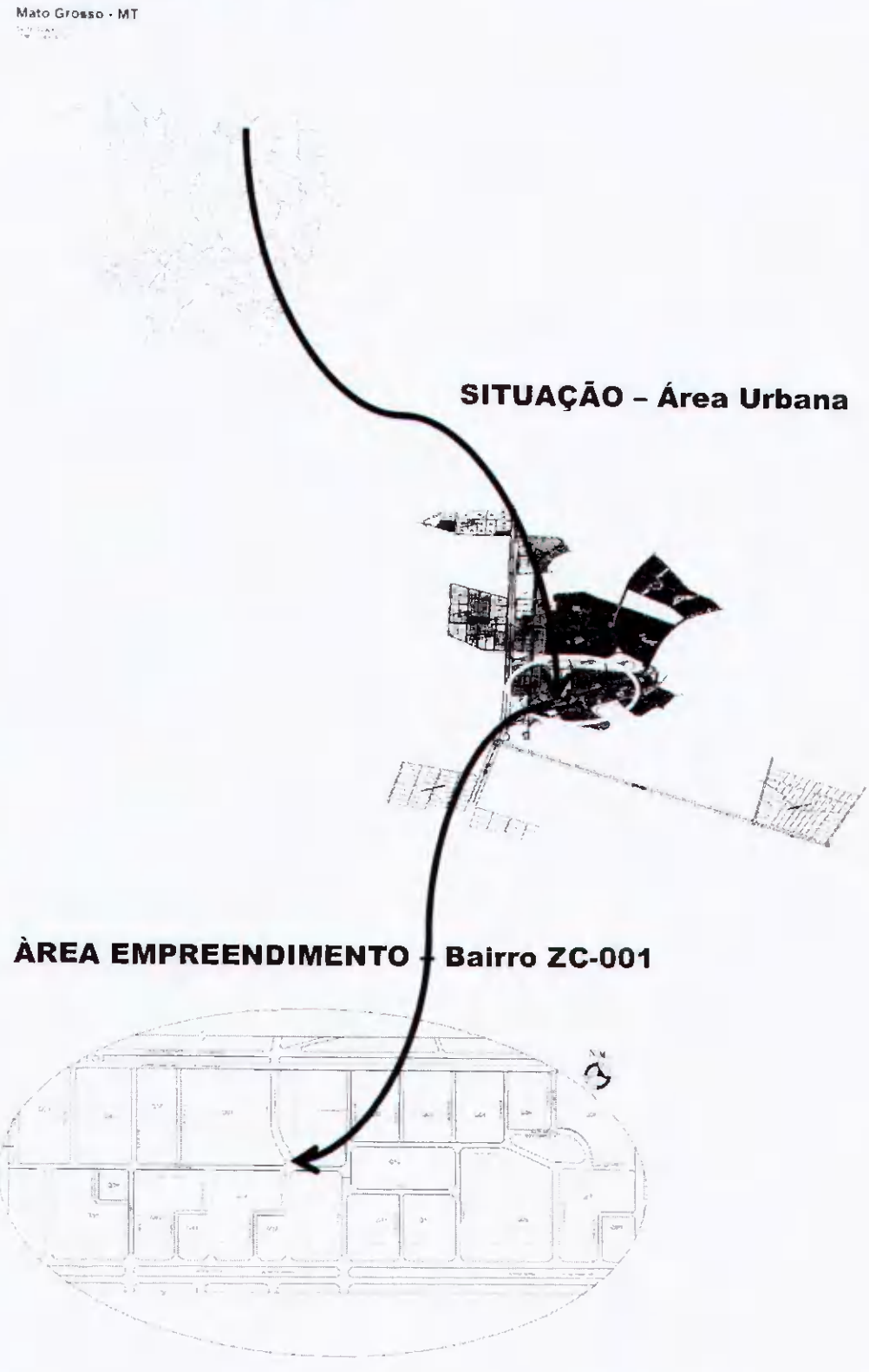
TOTAL – 3.389,59 m² - Pavimentação
TOTAL – 934,66 m/l – Meio Fio c/ sarjeta

Drenagem de Águas Pluviais – Total de 53,00 metros de rede distribuída na Rua 10C do Bairro ZC-001 localizadas 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 – 53,00 m/l

3.0 - MAPAS DE LOCALIZAÇÃO/SITUAÇÃO/ÁREA

Localização – Matupá - MT



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, consequentemente, 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 seguimentos de atendimento público, Agência INSS, Câmara Municipal de Vereadores, Catedral Municipal, Hotéis, Sindicato Rural, Previdência dos Servidores Municipais, Posto de Gasolina, Retransmissora Local de Televisão, por isso há plausibilidade no projeto em tela, pois as obras de infraestrutura urbana são necessárias para melhoria da qualidade de vida da população, tanto na questão residencial, bem como no local de serviço da população.

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 plani-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 as principais ruas a serem pavimentadas.
- Foi coletado material do sub-leito existente, para sua caracterização, através de ensaios laboratórios.

Ensaios 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)

Ensaios 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 Steelee 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. Alvhin. 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	11,40	9	A-7-6
AMOSTRA - 02	11,60	9	A-7-6
AMOSTRA - 03	11,30	9	A-7-6
MEDIA	**11,43**	**9,00**	-

5.2.1.1 - 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 = (11,43 + 6,00)/2

IS = 8,715

5.2.2 – 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.

$N = 365 . V_m . P . (FC) . (FE) . (FR)$

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.

5.2.3 – CÁLCULO DE (VM)

Através dos estudos realizados, constatou-se um volume médio diário de 90 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:

$V1 = V_o . [1 + (p . t/100)]$

Sendo:

$V0 = TDM_o/2$

p = tempo de execução das obras

t = taxa do crescimento linear do tráfego

Logo:

$TDM_o = 90,00$

p = 1

Temos:

$Vo = TDM_o/2 = 90,00/2$

$\boxed{V_0 = 45,00}$

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

$V1 = 45,00 . [1 + (1 . 5/100)]$

V1 = 47,25

- Para cálculo de Vp temos:

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

Sendo:

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

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

$V_p = 47,25 . [1 + (5 . 5/100)]$

Vp = 59,06

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

$VM = (V1 + V_p)/2$

$VM = (47,25 + 59,06)/2$

Vm = 53,16

5.2.4 – 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)	N° de eixos	(%)
< 5	2	55,0
5	2	28,0
7	2	11,0
9	-	-
11	3	3,0
13	3	2,5
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	55,0	-	-
5	28,0	0,100	2,8
7	11,0	0,500	5,5
9	-	-	-
11	3,0	6,00	18
13	2,5	15,00	37,5
15	-	-	-
Eixos tandem (ton)			
15	0,5	4,00	2
100 (FC)			**65,80**

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 = 65,80/100

FC = 0,658

5.2.5 – 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) . 2 + (p3/100) . 3 + ...+ (pn/100).n

FE = (94,50/100) . 2 + (5,50/100) . 3

FE = 2,055

5.2.6 – CÁLCULO DO FATOR CLIMÁTICO REGIONAL – FR

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

5.2.7 – 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 . Vm . P . (FC) . (FE) . (FR)

Vm = 53,16

P = 5

FC = 0,658

FE = 2,055

FR = 1,00

N = 365 . 53,16 . 5 . (0,658) . (2,055) . (1,00)

$N = 1{,}31 \times 10^5$

5.2.8 – 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.

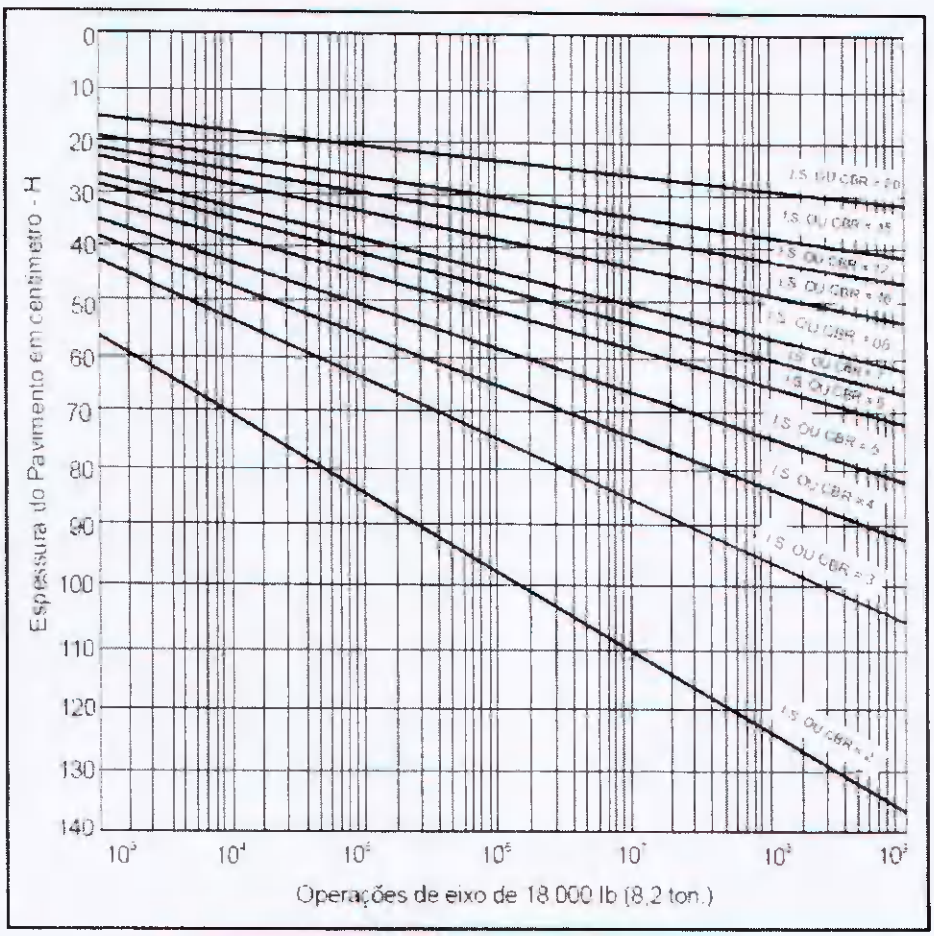


Figura – 3.30 (Manual de Técnicas de Pavimentação – VOL I)

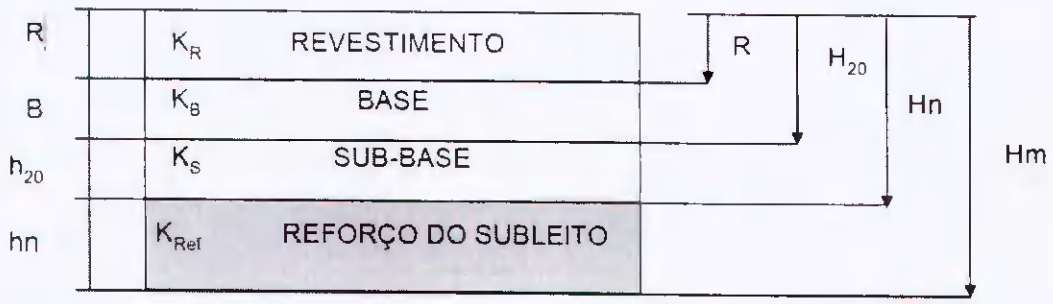


Figura – 3.31 (Manual de Técnicas de Pavimentação – VOL I)

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

Dados:

IS: do sub-leito = 8,715 %

IS: da sub-base ≥ 22,00 %

$N = 1,31 \times 10^5$

Temos:

$Hm = 37,50$ cm

$H_{20} = 18,50$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 $5 . 10^6$	5,0	Revestimento betuminoso
$5 . 10^6$ a 10^7	5,0	Concreto betuminoso
10^7 a $5 . 10^7$	7,50	Concreto betuminoso
Mais de $5 . 10^7$	10,00	Concreto betuminoso

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

Logo para $N = 1,31 \times 10^5$ temos:

$R_{min} = 2,50$ cm

Tratamento: **Superficial**

5.2.9 - 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	Coeficiente 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}, $K_{sub\text{-}base}$, $K_{subleito}$ e K_{tsd} são:

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

K_{tsd} = 1,40cm

CÁLCULO DA BASE

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

$(2,5 \cdot 1,4) + (B.1,0) = 18,50$

$B = 18,50 - 3,50$

B = 15,00 cm

CÁLCULO DA SUB-BASE

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

$(2,5 \cdot 1,4) + (15,00 \cdot 1,0) + (h20 \cdot 1,0) = 38,50$

$h_{20} = 38,50 - 3,5 - 15,00$

$h_{20} = 20,00$ cm

5.2.10 – 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. ≥ 22
  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 Ensaios
Determinação da massa específica aparente "in sito" com espaçamento máximo de 200m de 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 neste VOLUME – Item 9.0 (Mapa de Localização da Jazida).

5.3.3.2 - Materiais
A base será executada com materiais que preenchem 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 porcentagem 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 +/- 2%.

5.3.3.5 - Controle
Determinação da massa específica aparente "in sito" 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 10° 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 imprimar 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 1° for permitida a sua abertura ao trânsito, será condicionado pelo comportamento da 1°, 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-IK 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
N° 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, deverá 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 10° 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 24° C a 54° 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:
- Ensaios 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;
- Ensaios 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 (Fck) 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 – Memorial descritivo da drenagem

6.1.1 - Locação das tubulações

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

6.1.2 - Escavação das valas

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

A profundidade deverá obedecer às cotas 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).

6.1.3 - 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.

6.1.4 - Projetos

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

6.1.5 - 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 maquinas, equipamentos, ferramentas e qualquer outra atividade da obra.

6.1.6 - 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;

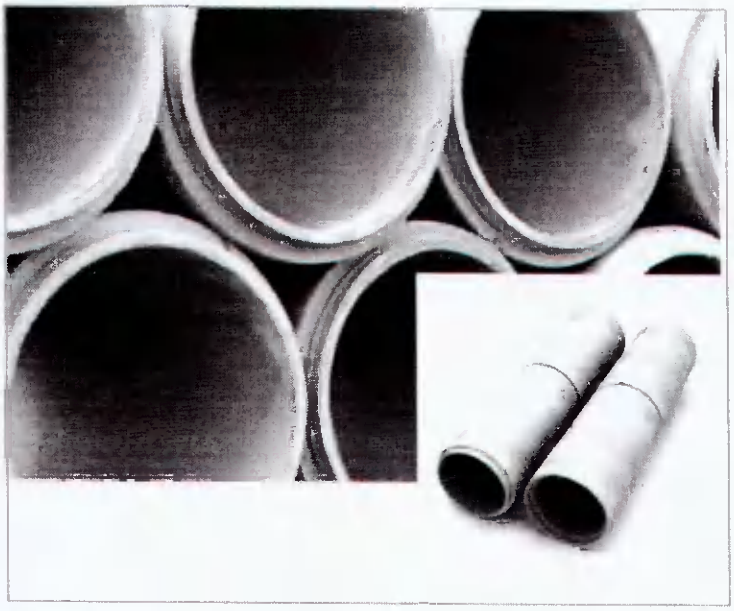
O cimento utilizado deve ser armazenado em local seco e ventilado, livre de infiltrações e sobre um estrado de madeira;

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

6.1.7 - 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 10,0 cm, obedecer as cotas de projeto, e preencher totalmente o fundo da vala.

6.1.8 - 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.

6.1.9 - 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.



Modelo Tubo M/F a ser utilizado.

7.0. BIBLIOGRAFIA

1 - MIRANDA L.; AMORIM.; Mato Grosso – Atlas Geográfico. 1ª Edição. Janeiro 2001. Editora Entrelinhas;

2 – FIETZ, C. R.; COMUNELLO, E.; CREMOM C.; DALACORT R.; PEREIRA B. S. Chuvas intensas em Mato Grosso do Sul. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2011. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 104).

3 – NBR -12266 - PROJETO E EXECUÇÃO DE VALAS PARA ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO DE ÁGUA, ESGOTO OU DRENAGEM URBANA.

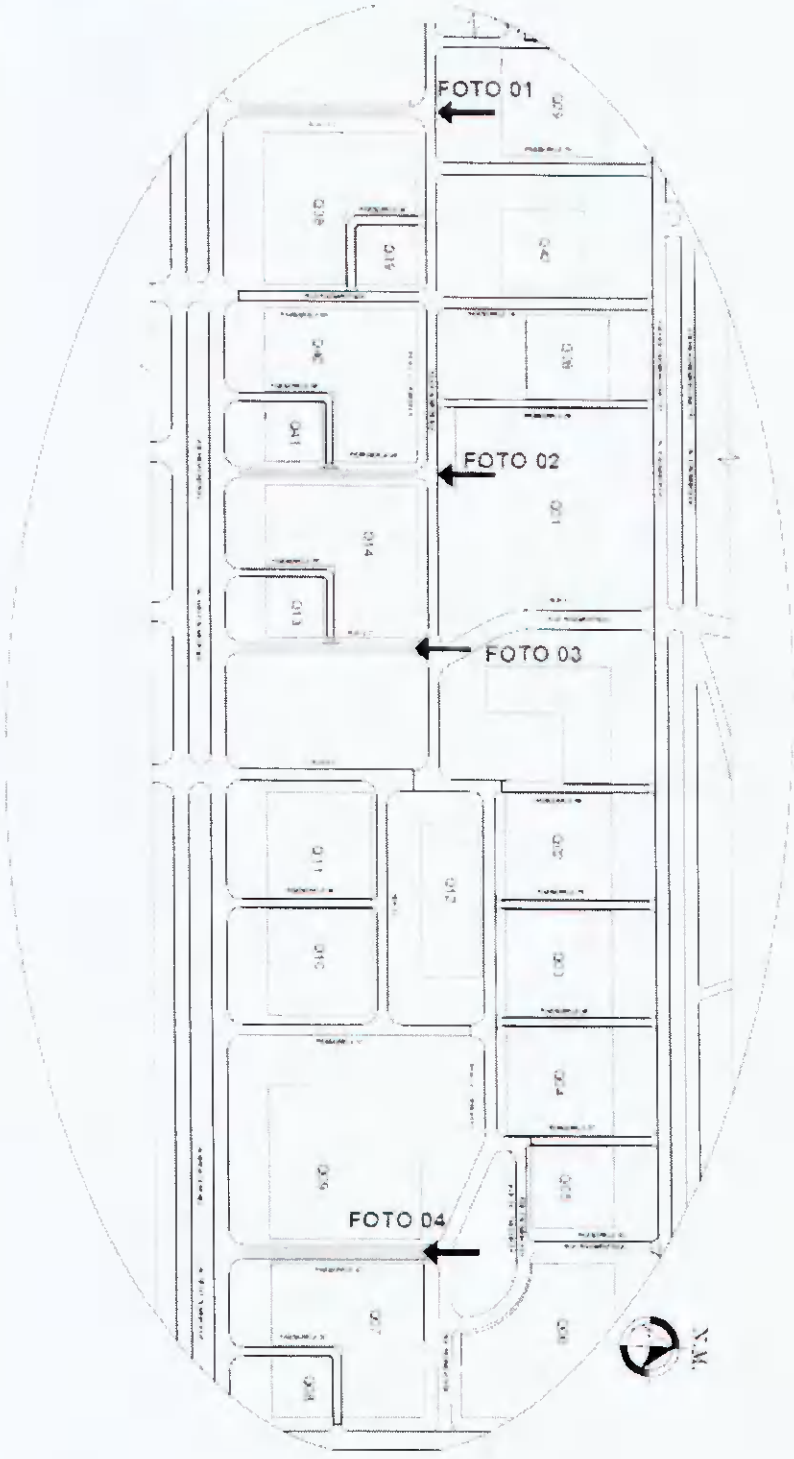
4 - MANUAL DE TÉCNICAS DE PAVIMENTAÇÃO – PROF. º WLASTERMILER DE SENÇO – VOL 1 ED. PINI;

5 – **INMET** – INSTITUDO NACIONAL DE METEREOLOGIA,

6 - REFERENCIA DE PREÇOS - SINAPI/CEF, SICRO 2, ANP;

7 - PREFEITURA MUNICIPAL DE MATUPÁ - MT

8.0 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DAS FOTOS

FOTO 01 – Rua 10 C

FOTO 02 – Passarela 4 B

FOTO 03 – Rua 4 C

FOTO 04 – Passarela 4 C

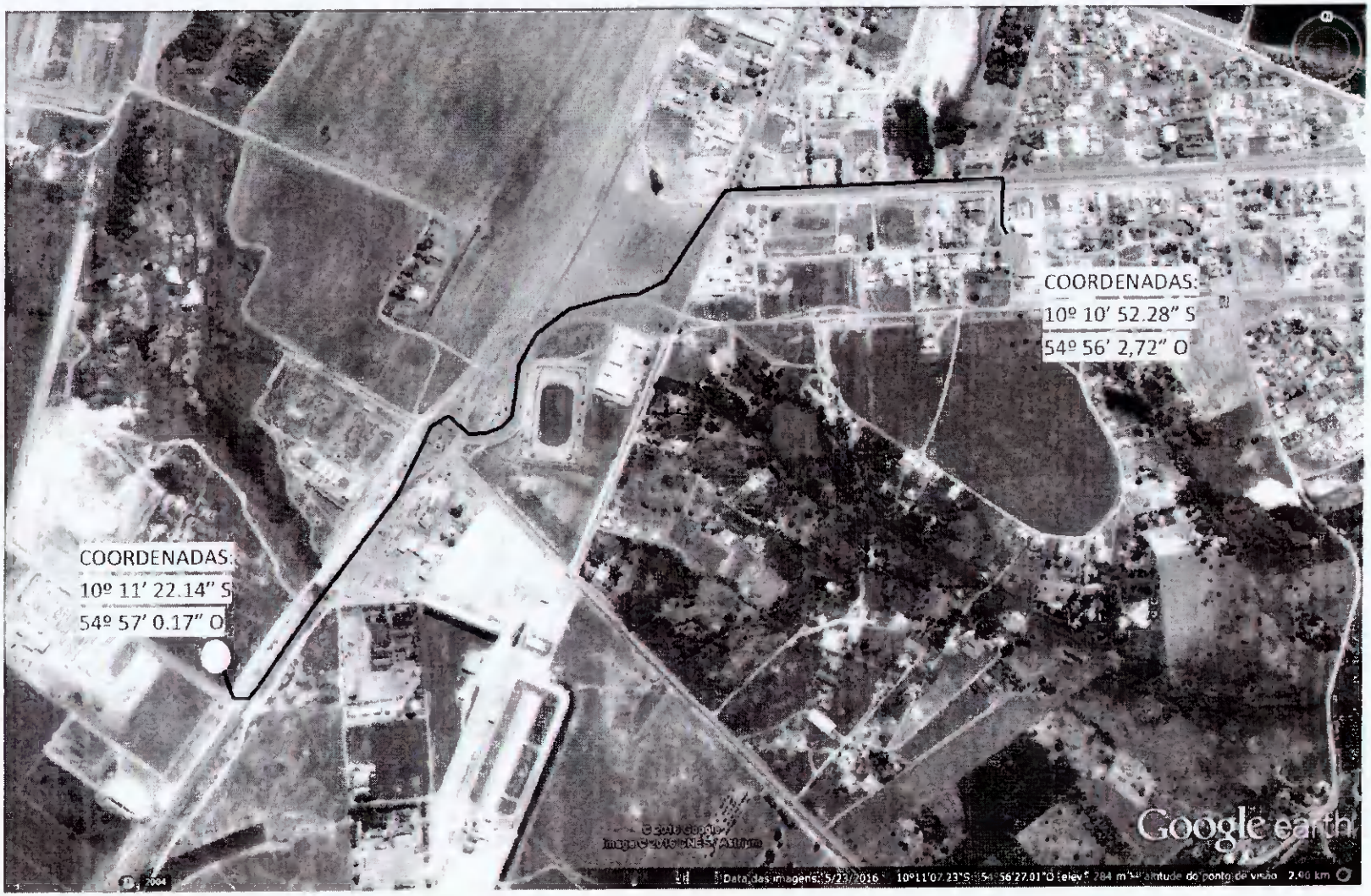
9.0. MAPA DE LOCALIZAÇÃO – CASCALHEIRA/BOTA FORA/PEDREIRAS

MAPA DE LOCALIZAÇÃO – CASCALHEIRA

Legenda : Bairro Obra - ZC - 001 Cascalheira

Distância média (Km) : 10,55 **Km** Trecho não Pavimentado: 9,16 Km Trecho Pavimentado: 1,39 Km

MAPA DE LOCALIZAÇÃO – BOTA FORA



Legenda : Bairro Obra - ZC - 001 Bota Fora

Distância média (Km): 2,59 **Km** Trecho Pavimentado: 2,59 Km

PREFEITURA MUNICIPAL DE MATUPÁ – MT

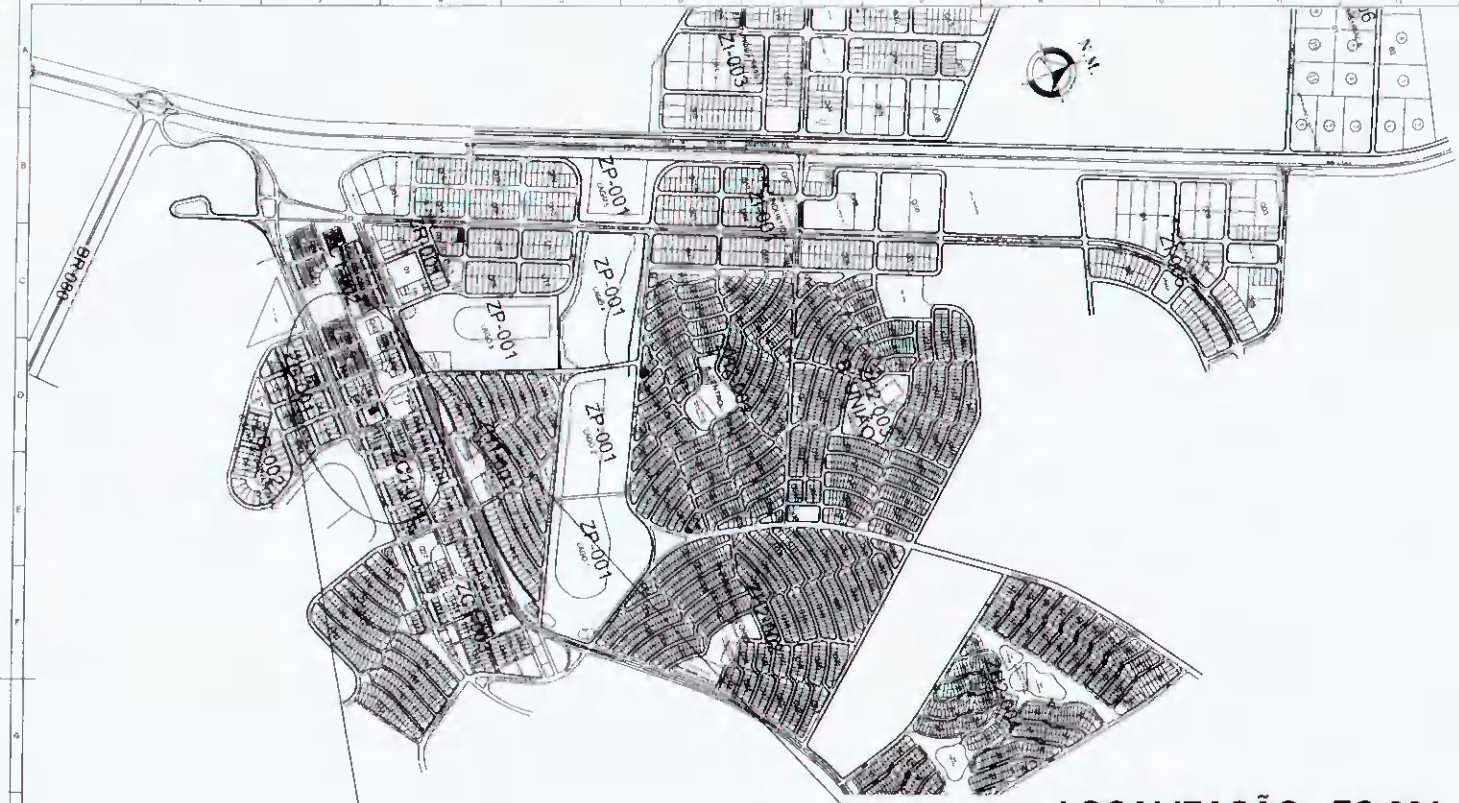
MAPA DE LOCALIZAÇÃO – PEDREIRA DE MATUPÁ

Legenda : Bairro Obra - ZC - 001 Pedreira

Distância média (Km) : 7,45 **Km** Trecho Pavimentado: 5,54 Km Trecho não Pavimentado : 1,91 Km

PREFEITURA MUNICIPAL DE MATUPÁ – MT

ANEXO II
Mapa de Localização da Obra


ZP-001
ZC-001
ZC-002
ZC-003
ZC-004
ZC-005
ZC-006
ZC-007
ZC-008
ZC-009
ZC-010
ZC-011
ZC-012
ZC-013
ZC-014
ZC-015
ZC-016
ZC-017
ZC-018
ZC-019
ZC-020
ZC-021
ZC-022
ZC-023
ZC-024
ZC-025
ZC-026
ZC-027
ZC-028
ZC-029
ZC-030
ZC-031
ZC-032
ZC-033
ZC-034
ZC-035
ZC-036
ZC-037
ZC-038
ZC-039
ZC-040

ASFALTO PARCIAL ZC1-001 E ZC1-002

Quadra	Lote	Testada Rua		Proprietário	Valor Venal	Valorização do Imóvel 13,68%	Taxa de Contr. de Melhoria
		MI	M²				
RUA 10							15,00
38	1	20,00	90,00	ROSMARI SATTLER	87.379,88	14.216,71	1.350,00
38	28A	15,00	67,50	LEONAN MARIA	138.927,64	22.603,53	1.012,50
28	26	7,50	33,75	FERNANDO CIRO PINOTTI	17.148,88	2.790,12	506,25
28	25	7,50	33,75	FERNANDO CIRO PINOTTI	17.148,88	2.790,12	506,25
28	24	33,75	151,88	FLAVIO DE ALMEIDA MATOS	25.719,26	4.184,52	2.278,13
PASSARELA Q14/40							-
40	13	18,75	65,63	MARILEI TERESINHA TREVISAN	110.715,31	18.013,38	984,38
41	4	18,75	65,63	MARIA EUNICE DA SILVA	78.063,75	12.700,97	984,38
41	8	18,75	65,63	CARLOS DOS SANTOS ROMEIRO BRAGA	39.245,67	6.385,27	984,38
14	1A	5,40	18,90	LUCAS ALLEIN ZAGO	12.347,44	2.008,93	283,50
14	1B	5,35	18,73	LEANDRO VETTORI	12.232,94	1.990,30	280,88
14	15	15,00	52,50	PRISCILA GARCIA CAZELLA LINHARES	34.298,44	5.580,36	787,50
14	14	15,00	52,50	PRISCILA GARCIA CAZELLA LINHARES	50.544,46	8.223,58	787,50
14	13	33,75	118,13	GENESIO ROSARIO DA COSTA	42.872,88	6.975,42	1.771,88
RUA 4							-
14	6	16,88	59,08	LUIZA SOUZA VIANA	82.090,03	13.356,05	886,20
14	7	33,75	118,13	ALCIDES SEIBEL	23.818,19	3.875,22	1.771,88
13	2	18,75	65,63	DENILSON PAULO MARTINI	23.818,19	3.875,22	984,38
13	3	18,75	65,63	DENILSON PAULO MARTINI	23.818,19	3.875,22	984,38
PASSARELA Q 07/09							-
7	13	33,75	151,88	ESTHER DE SOUZA MAGALHÃES	146.849,88	23.892,48	2.278,13
7	14	15,00	67,50	JOSELAINE APARECIDA BRAVO RODRIGUES	429.656,39	69.905,09	1.012,50
7	15	15,00	67,50	ADELAR LUIZ BALESTRIN	34.298,44	5.580,36	1.012,50
9	6	15,00	67,50	ANTONIO GILVANDRO DE SOUZA	19.054,69	3.100,20	1.012,50
9	7	15,00	67,50	VITOR LUIS SHUSTER	138.968,62	22.610,19	1.012,50
9	8	15,00	67,50	ROQUE VALDIVINO DE QUADRA	96.684,64	15.730,59	1.012,50
9	9	33,75	151,88	EGIDIO NICOLAU LERMEN	125.249,15	20.378,04	2.278,13

ANEXO III
Demonstração dos Imóveis Compreendido na Área Beneficiada e sua Valorização

ANEXO IV
Custo da Obra

Projetta
Engenharia & Construções

PREFEITURA DE MATUPÁ

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS EM VIAS URBANAS
MUNICÍPIO : MATUPÁ - MT
ENDEREÇO: RUA 10C, RUA 4C, PASSARELA 4B E PASSARELA 4C DO BAIRRO ZC-001
DATA: 08/2016
REFERÊNCIA: SINAPI - 07/2016 - SICRO2 - 01/2016 (COM DESONERAÇÃO) - ANP - 07/2016

BDI (%) (SERVIÇOS)	25,57

ORÇAMENTO

ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND.	QUANT.	VALOR S/ BDI	VALOR DO BDI	VALOR C/ BDI.	VALOR TOTAL
1.0			ADMINISTRAÇÃO LOCAL						
1.1	Composição auxiliar	-	Administração local da obra	und	1,00	6.298,06	1.610,41	7.908,47	7.908,47
								SUB-TOTAL	7.908,47
2.0			SERVIÇOS PRELIMINARES						
2.1	SINAPI	74209/001	Placa de Obra em chapa de aço galvanizado - 3,0 x 2,0 m	m2	6,00	389,21	99,52	488,73	2.932,39
								SUB-TOTAL	2.932,39
3.0			TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO						
3.1			SEVIÇOS DE BOTA FORA						
3.1.1	SINAPI	74205/001	Escavação mecanica de material 1a. categoria, proveniente de corte de subleito	m3	1.219,91	1,71	0,44	2,15	2.619,45
3.1.2	SINAPI - COMPOSIÇÃO (1)	72894	Carga, manobras e descarga de misturas de solos e agregados, com caminhão basculante 10,0 m³	m3	1.219,91	3,32	0,85	4,17	5.085,71
3.1.3	SICRO2	1 A 00 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. DMT = 2,59 KM	tkm	4.764,62	0,39	0,10	0,49	2.333,34
3.1.4	SINAPI	74034/001	Espalhamento De Material De 1a Categoria Com Trator De Esteira Com 153 hp	m3	1.219,91	2,06	0,53	2,59	3.155,59
3.2			TERRAPLANAGEM						
3.2.1	SINAPI	72961	Regularização e compactação de sub-leito, até 20cm de espessura	m2	3.801,65	1,17	0,30	1,47	5.585,27
3.2.2	SICRO2	1 A 01 120 01	Escav. e carga de mater. de jazida	m3	1.430,65	3,54	0,91	4,45	6.359,49
3.2.3	SICRO2	1 A 00 001 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. não pav. DMT = 9,16 KM	tkm	24.179,94	0,59	0,15	0,74	17.914,02
3.2.4	SICRO2	1 A 00 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. DMT = 1,39 KM	tkm	3.669,22	0,39	0,10	0,49	1.796,90
3.2.5	SINAPI	72911	Sub-base de solo estabilizado sem mistura, compactacao 100% proctor normal, exclusive escavacao, carga e transporte do solo - Esp. - 20 cm	m3	760,31	8,72	2,23	10,95	8.325,17
3.2.6	SINAPI	72911	Base de solo estabilizado sem mistura, compactacao 100% proctor normal, exclusive escavacao, carga e transporte do solo-Esp.- 15 cm	m3	570,20	8,72	2,23	10,95	6.243,52
3.3			PAVIMENTAÇÃO						
3.3.1	SINAPI - COMPOSIÇÃO (2)	72945	Imprimacao de base de pavimentacao com ADP cm-30	m2	3.389,59	4,91	1,26	6,17	20.898,47
3.3.2	SINAPI - COMPOSIÇÃO (3)	72958	Tratamento superficial duplo - tsd, com emulsao rr-2c	m2	3.389,59	8,75	2,24	10,99	37.242,70
3.3.3	SINAPI - COMPOSIÇÃO (4)	73760/001	Capa selante compreendendo aplicação de asfalto na proporção de 0,7 a 1,5l / m2, distribuição de agregados de 5 a 15kg/m2 e compactação com rolo - com uso da emulsao rr-2c, incluso aplicacao e compactacao	m2	3.389,59	2,79	0,71	3,50	11.875,10
3.3.4	SICRO2 DNIT	1 A 00 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav (Brita) com DMT = 5,54 Km	tkm	599,02	0,39	0,10	0,49	293,35
3.3.5	SICRO2 DNIT	1 A 00 001 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. não pav (Brita) com DMT = 1,91 Km	tkm	206,52	0,59	0,15	0,74	153,00
3.3.6	SINAPI - COMPOSIÇÃO (5)	Instrução de serviço DNIT	Transporte comercial material betuminoso a frio (Material betuminoso - CM-30) com DMT = 700 Km de Cuiabá até matupá	ton	4,40	289,22	73,95	363,17	1.597,96
3.3.7	SINAPI - COMPOSIÇÃO (5)	Instrução de serviço DNIT	Transporte comercial material betuminoso a frio (Material betuminoso - RR-2C) com DMT = 700 Km de Cuiabá até matupá	ton	11,85	289,22	73,95	363,17	4.303,61
3.3.8	SINAPI - COMPOSIÇÃO (6)	94267	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho RETO com extrusora, (Sarjeta 30x8cm, Meio fio 15x10 cm x h= 0,28 m). FCK = 20 MPA	ml	901,68	32,66	8,35	41,01	36.978,94
3.3.9	SINAPI - COMPOSIÇÃO (7)	94268	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho CURVO com extrusora, (Sarjeta 30x8cm, Meio fio 15x10 cm x h= 0,28 m). FCK = 20 MPA	ml	32,98	35,41	9,05	44,46	1.466,43
								SUB-TOTAL	174.228,05
4.0			DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS						
4.1	SINAPI	90091	Escavação mecanizada de vala com prof. Até 1,5 m(média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8M3/111 hp), larg. De 1,5m a 2,5 m, em solo de 1a categoria, locais com Baixo nível de interferência. Af_01/2015	m3	101,76	5,15	1,32	6,47	658,07
4.2	SINAPI	93382	Reaterro manual de valas com compactação mecanizada. Af_04/2016	m3	18,36	18,38	4,70	23,08	423,74
4.3	SINAPI	93367	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura de 1,5 a 2,5 m, profundida de até 1,5 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016	m3	73,44	12,40	3,17	15,57	1.143,51
4.4	SINAPI - COMPOSIÇÃO (1)	72894	Carga, manobras e descarga de misturas de solos e agregados, com caminhão basculante 10 m³ (Bota fora)	m3	9,96	3,32	0,85	4,17	41,52

Projetta
Engenharia & Construções

PREFEITURA DE MATUPÁ

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS EM VIAS URBANAS
MUNICÍPIO: MATUPÁ - MT
ENDEREÇO: RUA 10C, RUA 4C, PASSARELA 4B E PASSARELA 4C DO BAIRRO ZC-001
DATA: 08/2016
REFERÊNCIA: SINAPI - 07/2016 - SICRO2 - 01/2016 (COM DESONERAÇÃO) - ANP - 07/2016

BDI (%) (SERVIÇOS)	25,57

ORÇAMENTO

ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND.	QUANT.	VALOR S/ BDI	VALOR DO BDI	VALOR C/ BDI.	VALOR TOTAL
4.5	SICRO2	1 A 00 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. DMT = 2,59 KM (Bota fora)	tkm	38,90	0,39	0,10	0,49	19,05
4.6	SINAPI	74034/001	Espalhamento De Material De 1a Categoria Com Trator De Esteira Com 153 hp (mat. Bota-fora)	m3	9,96	2,06	0,53	2,59	25,76
4.7	SINAPI	94115	Preparo de fundo de vala (lastro) com largura maior ou igual a 1,5 m e menor que 2,5 m, com camada de areia, lançamento mecanizado, em local com nível baixo de interferência. Af_06/2016	m3	6,78	100,49	25,70	126,19	856,04
4.8	SINAPI	83659	Boca de lobo em alvenaria tijolo macico, revestida c/ argamassa de cimento e areia 1:3, sobre lastro de concreto 10cm e tampa de concreto armado	Ud	4,00	614,55	157,14	771,69	3.086,76
4.9	SINAPI	92210	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. Af_12/2015	ml	53,00	98,43	25,17	123,60	6.550,72
								SUB-TOTAL	12.805,19
5.0			PASSEIO PÚBLICO						
5.1			SERVIÇOS EM TERRA (CORTE BOTA FORA)						
5.1.1	SINAPI	74205/001	Escavação mecanica de material 1a. categoria, proveniente de corte de subleito.	m3	283,17	1,71	0,44	2,15	608,04
5.1.2	SINAPI - COMPOSIÇÃO (1)	72894	Carga, manobras e descarga de misturas de solos e agregados, com caminhão basculante 10,0 m³.	m3	283,17	3,32	0,85	4,17	1.180,51
5.1.3	SICRO2	1 A 00 002 91	Transporte comercial c/ basc. 10m3 rod. pav. DMT = 2,59 KM	tkm	1.105,98	0,39	0,10	0,49	541,62
5.1.4	SINAPI	74034/001	Espalhamento De Material De 1a Categoria Com Trator De Esteira Com 153 hp	m3	283,17	2,06	0,53	2,59	732,49
5.2			CALÇADA / PISO TÁTIL				0,00		
5.2.1	SINAPI	5622	Regularização e compactação manual de terreno com soquete	m2	1.782,00	4,19	0,00 1,07	5,26	9.375,76
5.2.2	SINAPI - COMPOSIÇÃO (8)	68333	Piso (calçada) em concreto 20 mpa preparo mecanico, espessura 7cm, incluso juntas de dilatacao em madeira, com desempenadeira elétrica	m2	1.595,03	40,88	10,45	51,33	81.877,70
5.2.3	SINAPI - COMPOSIÇÃO (9)	92396	Execução de piso intertravado - direcional e alerta, com bloco retangular colorido de 20 x 10 cm, espessura 6 cm.	m2	186,97	60,73	15,53	76,26	14.258,08
								SUB-TOTAL	108.574,23
6.0			SINALIZAÇÃO VIÁRIA						
6.1			SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL						
6.1.1	SINAPI	72947	Sinalizacao horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrilica com microesferas de vidro	m2	169,52	18,86	4,82	23,68	4.014,66
6.1.2	SICRO2 DNIT	4 S 06 200 01	Fornecimento e implantação de Placa de sinalização semi-refletiva	m2	6,56	221,30	56,59	277,89	1.822,93
6.2			IDENTIFICAÇÃO DAS VIAS (LOGRADOUROS)						
6.2.1	SICRO2 DNIT	4 S 06 200 01	Fornecimento e implantação de Placa de sinalização semi-refletiva	m2	1,00	221,30	56,59	277,89	277,89
								SUB-TOTAL	5.115,48
								TOTAL GERAL	312.563,79