

ASSOCIAÇÃO MATOGROSSENSE DOS MUNICÍPIOS
COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO

PROJETO BASICO DE ENGENHARIA
EXECUÇÃO DE CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO

Município de São Pedro da Cipa
Conservação do Pavimento

VOLUME 01

CUIABÁ - MT
OUTUBRO / 2016

ASSOCIAÇÃO MATOGROSSENSE DOS MUNICÍPIOS
COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO

PROJETO BASICO DE ENGENHARIA
EXECUÇÃO DE CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO

Município de São Pedro da Cipa

Supervisão: ASSOCIAÇÃO MATOGROSSENSE DOS MUNICIPIOS
Coordenação: COORDENAÇÃO DE INFRESTRUTURA E CAPACITAÇÃO
Fiscalização: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA

Elaboração: Coordenação de Infraestrutura e Capacitação

CUIABÁ - MT
OUTUBRO / 2016

PROJETO BASICO

CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO – MICRO - REVESTIMENTO

Município: SÃO PEDRO DA CIPA - MT

**ASSOCIAÇÃO MATOGROSSENSE DOS MUNICÍPIOS
COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO**

1- APRESENTAÇÃO

A **AMM – Associação Mato-Grossense dos Municípios** apresenta o Projeto Básico de Conservação de Pavimento – Micro-Revestimento de ruas do Município de SÃO PEDRO DA CIPA - MT.

2- OBJETIVO

A função deste orçamento é fornecer uma orientação de cálculo, constituindo-se basicamente no seu extrato. Fornecemos também plantas cadastros de situação de ruas, memorial e demais peças técnicas pertinentes ao bom entendimento do projeto. É destinado ao uso de técnicos que queiram ter um conhecimento geral do projeto e as firmas construtoras interessadas na licitação da obra reunindo todos os elementos de interesse para a concorrência da contratação.

3- NATUREZA DO PROJETO

O projeto elaborado na realidade consiste em justificar o valor orçamentário que será investido, apresentando a planilha orçamentária, o projeto e demais quadros orientativos de projeto.

4- CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO

SÃO PEDRO DA CIPA é um município brasileiro do estado de Mato Grosso. Localiza-se a uma latitude 16°00'02" sul e a uma longitude 54°55'17" oeste, estando a uma altitude de 264 metros. Possui uma área de 345,526 km² e sua população estimada em 2013 era de 4 341 habitantes

Dista de Cuiabá aproximadamente 155,00 Km. Os acessos rodoviários a partir de Cuiabá são pelas rodovias federais BR 070/163/364 e pelas rodovias estaduais MT 107 / 461.

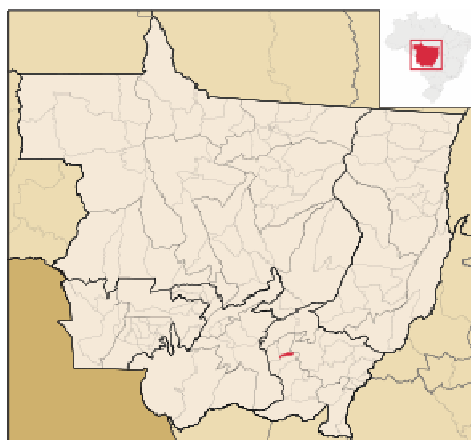


Figura 01 – Mapa de Localização do Município.

5- PROJETOS E NORMAS

A execução da obra obedecerá aos projetos, à este Memorial Descritivo, às normas do D.N.E.R. e às normas da A.B.N.T.

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

A Empreiteira deverá manter no local da obra cópia do projeto em boas condições de conservação, bem como cópia do Memorial Descritivo e um Diário de Obra para anotações de ocorrências.

6- SEGURANÇA

A Empreiteira será responsável pela segurança contra acidentes, tanto de seus operários como de terceiros, devendo observar nesse sentido todo o cuidado na operação de máquinas, utilização de ferramentas, sinalização de valas abertas, desvios, bem como o uso de E.P.I.'s, atendendo a todos os itens da NR-18.

A Fiscalização poderá exigir, quando necessário, a colocação de sinalização especial, a expensas da Empreiteira.

EQUIPE TÉCNICA

Responsável Técnico do Projeto:

Luizenil Monteiro Lemes
Engenheiro Civil
CREA - 120.727.774-6

Projetista.....: Ibsen A. Oliveira

Projetista Cadista.....: Ibsen A. Oliveira

Luizenil Monteiro Lemes
Engenheiro Civil
CREA - 120.727.774-6

PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS



ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS
COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO
SITE: amm.org.br - E-mail: centraldeprojetos@amm.org.br
AV. RUBENS DE MENDONÇA Nº 3.920 - CEP: 78.000-070 - CUIABÁ - MT
FONE: (65) 2123-1200 - FAX: 2123-1251



OBRA: **CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO - MICRO REVESTIMENTO**
LOCAL: **RUAS DIVERSAS**
PROPR.: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**
DATA: **OUT/2016**

QCI - QUADRO DE COMPOSIÇÃO DO INVESTIMENTO

Item	Discriminação	Investimento Total			
		Repasse	Contrapartida	Total Global	Outras Fontes
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.435,51	171,10	1.606,61	
2.0	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	3.574,46	426,06	4.000,52	
3.0	PAVIMENTAÇÃO	22.453,75	2.676,36	25.130,11	
4.0	MATERIAL BETUMINOSO - AQUISIÇÃO	51.390,28	6.125,42	57.515,70	
5.0	MATERIAL BETUMINOSO - TRANSPORTE	1.847,07	220,16	2.067,23	
6.0	SINALIZAÇÃO	12.521,51	1.492,49	14.014,00	
TOTAL		93.222,58	11.111,58	104.334,16	

Repasse	Contrapartida	Investimento
89,35%	10,65%	100,00%



ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS
COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO
SITE: amm.org.br - E-mail: centraldeprojetos@amm.org.br
AV. RUBENS DE MENDONÇA Nº 3.920 - CEP: 78.000-070 - CUIABÁ - MT
FONE: (65) 2123-1200 - FAX: 2123-1251



OBRA: **CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO - MICRO REVESTIMENTO**
LOCAL: **RUAS DIVERSAS**
PROPR.: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**
DATA: **OUT/2016**

RESUMO DO ORÇAMENTO

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	TOTAL EXECUÇÃO	%
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.606,610	1,54%
2.0	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	4.000,520	3,83%
3.0	PAVIMENTAÇÃO	25.130,110	24,09%
4.0	MATERIAL BETUMINOSO - AQUISIÇÃO	57.515,698	55,13%
5.0	MATERIAL BETUMINOSO - TRANSPORTE	2.067,228	1,98%
6.0	SINALIZAÇÃO	14.013,998	13,43%
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO		104.334,16	100,00%



ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS
COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO

SITE: amm.org.br - E-mail: centraldeprojetosamm@gmail.com

AV. RUBENS DE MENDONÇA Nº 3.920 - CEP: 78.000-070 - CUIABÁ - MT



FONE: (65) 2123-1200 - FAX: 2123-1251

OBRA:	CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO - MICRO REVESTIMENTO	TABELA	SICRO MAI/2016	ANP AGO/2016
LOCAL:	RUAS DIVERSAS	REFERÊNCIA:	SINAPI SET/2016	
PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA	BDI AQUISIÇÃO:	17,69%	
DATA:	OUT/2016	BDI SERVIÇOS:	28,35%	

ORÇAMENTO DA OBRA

ITEM	BOLETIM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO			
						UNITÁRIO (R\$)	UNIT. + BDI (R\$)	PESO NO COMPONENTE (%)	TOTAL (R\$)
1.0			SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.1	SINAPI	74209/001	Fornecimento e instalação de placa de obra (2,50 x 5,00m)	m²	3,12	401,20	514,94	1,54%	1.606,61
						SUB-TOTAL 1.0		1,54%	1.606,61
2.0			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO						
2.0	-	-	Mobilização e Desmobilização de Pessoal						
	AMM	COMPOSIÇÃO	Mobilização de Pessoal	und.	1,00	450,00	577,57	0,55%	577,57
	AMM	COMPOSIÇÃO	Desmobilização de Pessoal	und.	1,00	450,00	577,57	0,55%	577,57
2.1	-	-	Mobilização e Desmobilização de Equipamento Rodante						
	AMM	COMPOSIÇÃO	Mobilização de Equipamento Rodante	und.	1,00	1.108,45	1.422,69	1,36%	1.422,69
	AMM	COMPOSIÇÃO	Desmobilização de Equipamento Rodante	und.	1,00	1.108,45	1.422,69	1,36%	1.422,69
						SUB-TOTAL 2.0		1,11%	4.000,52
3.0			PAVIMENTAÇÃO						
3.1	SICRO	5 S 02 511 68	Micro-revest. a frio-Microflex 2,00 cm BC c/cimento	m²	6.810,33	3,14	3,69	24,09%	25.130,11
						SUB-TOTAL 3.0		24,09%	25.130,11
4.0			MATERIAL BETUMINOSO - AQUISIÇÃO						
4.2	ANP	COMPOSIÇÃO	Emulsão asfáltica RC-1C-E	t	26,554	1.840,42	2.165,99	55,13%	57.515,698
						SUB-TOTAL 4.0		55,13%	57.515,70
5.0			MATERIAL BETUMINOSO - TRANSPORTE						
5.2	AMM	COMPOSIÇÃO	Emulsão asfáltica RC-1C-E	t	26,554	66,15	77,85	1,98%	2.067,228
						SUB-TOTAL 5.0		1,98%	2.067,23
6.0			SINALIZAÇÃO						
7.1	SICRO	4 S 06 100 21	Pintura faixa - tinta base acrílica p/ 2 anos	m²	223,27	22,37	26,32	5,63%	5.876,466
7.2	SICRO	4 S 06 110 02	Pintura setas e zebado term.-3 anos (p/ aspersão)	m²	78,88	56,05	65,96	4,99%	5.202,924
7.3	SICRO	4 S 06 200 02	Fornec. e Implantação Placa Sinalização Totalmente Refletiva	m²	7,644	326,21	383,91	2,81%	2.934,608
						SUB-TOTAL 6.0		13,43%	14.014,00
TOTAL DO ORÇAMENTO								100,00%	104.334,16

Importa o presente orçamento em:

Cento e quatro Mil e Trezentos e trinta e quatro Reais e dezesseisCentavos

Luizenil Monteiro Lemes
Engenheiro Civil
CREA 120.727.774-6



ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS
COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO

SITE: amm.org.br - E-mail: centraldeprojetos@amm.org.br
AV. RUBENS DE MENDONÇA Nº 3.920 - CEP: 78.000-070 - CUIABÁ - MT
FONE: (65) 2123-1200 - FAX: 2123-1251

OBRA: **CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO - MICRO REVESTIMENTO**
LOCAL: **RUAS DIVERSAS**
PROPRIETÁRIO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**
DATA: **OUT/2016**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	PESO (%)	VALOR (R\$)	30 dias	%	60 dias	%	90 dias	%
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	1,54%	1.606,61	1.606,61	100%				
2.0	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	3,83%	4.000,52	2.000,26	50%	0,00		2.000,26	50,00%
3.0	PAVIMENTAÇÃO	24,09%	25.130,11	7.539,03	30%	7.539,03	30%	10.052,04	40,00%
4.0	MATERIAL BETUMINOSO - AQUISIÇÃO	55,13%	57.515,70	17.254,71	30%	17.254,71	30%	23.006,28	40,00%
5.0	MATERIAL BETUMINOSO - TRANSPORTE	1,98%	2.067,23	620,17	30%	620,17	30%	826,89	40,00%
6.0	SINALIZAÇÃO	13,43%	14.014,00	0,00		7.007,00	50%	7.007,00	50,00%
VALOR TOTAL		100,00%	104.334,16	29.020,78	27,82%	32.420,91	31,07%	42.892,47	41,11%
VALOR ACUMULADO		100,00%		29.020,78	27,82%	61.441,69	58,89%	104.334,16	100,00%



ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS
COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO

SITE: amm.org.br - E-mail: centraldeprojetos@amm.org.br
AV. RUBENS DE MENDONÇA Nº 3.920 - CEP: 78.000-070 - CUIABÁ - MT
FONE: (65) 2123-1200 - FAX: 2123-1251



(Bonificação e Despesas Indiretas - Obras)

De acordo com o acórdão 2622/2013 TCU- Critérios de aceitabilidade para lucros e despesas indiretas.

BDI - BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERCENTUAL	BDI
		(%)	R\$
	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	7,30	% sobre CD
AC	Administração Central	4,00	
C	Custos Financeiros	1,23	
D	Risco	1,27	
E	Seguros e Garantias	0,80	
L	LUCRO	7,40	% sobre CD
	Lucro Operacional	7,40	
I	TAXAS E IMPOSTOS	10,15	% sobre CD
	PIS	0,65	
	COFINS	3,00	
	ISSQN	2,00	
	CPRB	4,50	
TOTAL		28,35	



ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS
COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO

SITE: amm.org.br - E-mail: centraldeprojetos@amm.org.br
AV. RUBENS DE MENDONÇA Nº 3.920 - CEP: 78.000-070 - CUIABÁ - MT
FONE: (65) 2123-1200 - FAX: 2123-1251



OBRA: **CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO - MICRO REVESTIMENTO**

LOCAL: **RUAS DIVERSAS**

PROPRIETÁRIO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**

DATA: **OUT/2016**

Mobilização e Desmobilização de Pessoal						Prod. Equipe: 1 Vb	
Código	Discriminação	Unidade	Quant./ (Homens)	Viagens (ida/Volta)	DMT (km)	Preço (R\$)	Custo/ Unitário (R\$)
T500	Encarregado geral	Und/Vb	1	2	155,00	45,00	90,00
T230	Topógrafo	Und/Vb	1	2	155,00	45,00	90,00
T240	Laboratorista	Und/Vb	1	2	155,00	45,00	90,00
T313	Operadores de equipamento pesado	Und/Vb	2	2	155,00	45,00	180,00
T630	Mecânico de máquinas	Und/Vb	1	2	155,00	45,00	90,00
T635	Eletricista de máquinas	Und/Vb	1	2	155,00	45,00	90,00
T708	Auxiliar de topografia e /ou laboratório	Und/Vb	2	2	155,00	45,00	180,00
T611	Nivelador	Und/Vb	1	2	155,00	45,00	90,00
CUSTO UNITARIO MOBILIZAÇÃO>>>>							450,00
CUSTO UNITARIO DESMOBILIZAÇÃO>>>>							450,00
CUSTO UNITARIO DIRETO TOTAL>>>>							900,00

*Obs: Preço passagem: R\$ 45,00 (Cuiabá - São Pedro da Cipa) = R\$ 45,00 - COTAÇÃO (ANDORINHA - 20/10/2016)

* Origem São Pedro da Cipa



ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS

COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO

SITE: amm.org.br - E-mail: centraldeprojetos@amm.org.br

AV. RUBENS DE MENDONÇA Nº 3.920 - CEP: 78.000-070 - CUIABÁ - MT

FONE: (65) 2123-1200 - FAX: 2123-1251



OBRA: **CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO - MICRO REVESTIMENTO**

LOCAL: **RUAS DIVERSAS**

PROPRIETÁRIO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**

DATA: **OUT/2016**

Mobilização e Desmobilização de Equipamento Rodante

Prod. Equipe: 1 Vb

Item	Discriminação	Origem	Destino	Quant. (Veículos)	Distância (km)	Velocidade Média (km/h)	Tempo Viagem (horas)	Custo Horário (R\$)	Custo Parcial (R\$)
E403	Caminhão basculante MB: LK 1620 - 6 m³ - 10,5 t	Cuiabá	Canteiro	1	155,0	50	3,100	124,89	387,15
E404	Caminhão basculante MB: 2423 K - 10 m³ - 15 t	Cuiabá	Canteiro	1	155,0	50	3,100	149,56	463,64
E406	Caminhão tanque MB: 6.000 L	Cuiabá	Canteiro	1	155,0	50	3,100	104,11	322,73
E411	Cavalo mecânico com reboque: MB/Randon LS-1634/45 - 29,5 t	Cuiabá	Canteiro	1	155,0	50	3,100	203,92	632,16
E412	Veículo leve VW gol 1.0	Cuiabá	Canteiro	1	155,0	50	3,100	58,68	181,91
E416	Veículo leve S-10 pickup (4x4)	Cuiabá	Canteiro	1	155,0	50	3,100	73,97	229,31
CUSTO UNITARIO MOBILIZAÇÃO>>>>									1.108,45
CUSTO UNITARIO DESMOBILIZAÇÃO>>>>									1.108,45
CUSTO UNITARIO DIRETO TOTAL>>>>									2.216,90



ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS
COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO
ITE: amm.org.br - E-mail: centraldeprojetos@amm.org.
UBENS DE MENDONÇA Nº 3.920 - CEP: 78.000-070 - CUIABÁ
FONE: (65) 2123-1200 - FAX: 2123-1251



OBRA: **CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO - MICRO REVESTIMENTO**
LOCAL: **RUAS DIVERSAS**
PROPRIETÁRIO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**
DATA: **OUT/2016**

QUADRO DE RUAS BENEFICIADAS

QUADRO DE ROÇAS BENEFICIADAS						
Item	Logradouro	Extensão	Largura da área para imprimação	Área de Pavimentação	Coordenadas Geográficas	
		M	M	M²	Início	Fim
1	RUA SÃO PAULO	84,00	8,10	680,40	16° 0'6.55"S	16° 0'7.36"S
					54°55'5.09"O	54°55'8.44"O
2	AVENIDA PRES. VARGAS	84,00	8,10	680,40	16° 0'4.40"S	16° 0'5.21"S
					54°55'16.61"O	54°55'19.81"O
3	AVENIDA PRES. VARGAS	84,00	8,10	680,40	16° 0'5.34"S	16° 0'5.95"S
					54°55'20.28"O	54°55'23.48"O
4	RUA 15 DE NOVEMBRO T1	84,00	8,10	680,40	15°59'55.61"S	15°59'56.32"S
					54°55'11.60"O	54°55'14.60"O
5	RUA 15 DE NOVEMBRO T2	84,00	8,10	680,40	15°59'56.34"S	15°59'57.13"S
					54°55'14.98"O	54°55'18.22"O
6	RUA CAMPOS SALES T1	105,00	8,10	850,50	15°59'54.68"S	15°59'54.22"S
					54°55'18.68"O	54°55'15.30"O
7	RUA CAMPOS SALES T2	84,00	8,10	680,40	15°59'54.41"S	15°59'55.61"S
					54°55'15.01"O	54°55'11.49"O
8	RUA 07 DE NOVEMBRO	84,00	8,10	680,40	15°59'57.40"S	15°59'57.90"S
					54°55'7.46"O	54°55'10.97"O
9	RUA FLORIANO PEIXOTO	30,00	8,10	243,00	15°59'54.17"S	15°59'53.40"S
					54°55'15.42"O	54°55'15.68"O
10	LIMPAS RODAS	0,00		954,03		
TOTAL >>		723,00		6.810,33		



ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS
COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO

SITE: amm.org.br - E-mail: centraldeprojetos@amm.org.br
AV. RUBENS DE MENDONÇA Nº 3.920 - CEP: 78.000-070 - CUIABÁ - MT
FONE: (65) 2123-1200 - FAX: 2123-1251



OBRA: **CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO - MICRO REVESTIMENTO**
LOCAL: **RUAS DIVERSAS**
PROPRIETÁRIO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**
DATA: **OUT/2016**

PLANILHA PARA CÁLCULO RC-1C-E

NOME LOGRADOURO	EXTENSÃO	LARGURA	ÁREA	EMBOCADURAS / LIMPA-RODAS	ÁREA TOTAL	TAXA DE APLIC.	QUANT. RR-1C
	(m)	(m)	(m²)	(m²)	(m²)	(t/M²)	(t)
RUA SÃO PAULO	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0039	2,653
AVENIDA PRES. VARGAS	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0039	2,653
AVENIDA PRES. VARGAS	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0039	2,653
RUA 15 DE NOVEMBRO T1	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0039	2,653
RUA 15 DE NOVEMBRO T2	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0039	2,653
RUA CAMPOS SALES T1	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0039	2,653
RUA CAMPOS SALES T2	105,00	8,10	850,50	0,00	850,50	0,0039	3,316
RUA 07 DE NOVEMBRO	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0039	2,653
RUA FLORIANO PEIXOTO	30,00	8,10	243,00	0,00	243,00	0,0039	0,947
LIMPAS RODAS		8,10	954,03	0,00	954,03	0,0039	3,720
TOTAL					6.810,33		26,554



ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS
COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO

SITE: amm.org.br - E-mail: centraldeprojetos@amm.org.br
AV. RUBENS DE MENDONÇA Nº 3.920 - CEP: 78.000-070 - CUIABÁ - MT
FONE: (65) 2123-1200 - FAX: 2123-1251



OBRA: **CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO - MICRO REVESTIMENTO**
LOCAL: **RUAS DIVERSAS**
PROPRIETÁRIO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**
DATA: **OUT/2016**

PLANILHA PARA CÁLCULO CIMENTO

NOME LOGRADOURO	EXTENSÃO	LARGURA	ÁREA	EMBOCADURAS / LIMPA-RODAS	ÁREA TOTAL	TAXA DE APLIC.	QUANT. FILLER
	(m)	(m)	(m²)	(m²)	(m²)	(t/m²)	(t)
RUA SÃO PAULO	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0004	0,272
AVENIDA PRES. VARGAS	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0004	0,272
AVENIDA PRES. VARGAS	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0004	0,272
RUA 15 DE NOVEMBRO T1	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0004	0,272
RUA 15 DE NOVEMBRO T2	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0004	0,272
RUA CAMPOS SALES T1	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0004	0,272
RUA CAMPOS SALES T2	105,00	8,10	850,50	0,00	850,50	0,0004	0,340
RUA 07 DE NOVEMBRO	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0004	0,272
RUA FLORIANO PEIXOTO	30,00	8,10	243,00	0,00	243,00	0,0004	0,097
LIMPAS RODAS		8,10	954,03	0,00	954,03	0,0004	0,381
TOTAL					6.810,33		2,722



ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS
COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO

SITE: amm.org.br - E-mail: centraldeprojetos@amm.org.br
AV. RUBENS DE MENDONÇA Nº 3.920 - CEP: 78.000-070 - CUIABÁ - MT
FONE: (65) 2123-1200 - FAX: 2123-1251



OBRA: **CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO - MICRO REVESTIMENTO**
LOCAL: **RUAS DIVERSAS**
PROPRIETÁRIO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**
DATA: **OUT/2016**

PLANILHA PARA CÁLCULO DE BRITA

NOME LOGRADOURO	EXTENSÃO	LARGURA	ÁREA	EMBOCADURAS / LIMPA-RODAS	ÁREA TOTAL	TAXA DE APLIC.	QUANT. BRITA
	(m)	(m)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(t/m ²)	(t)
RUA SÃO PAULO	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0300	20,412
AVENIDA PRES. VARGAS	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0300	20,412
AVENIDA PRES. VARGAS	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0300	20,412
RUA 15 DE NOVEMBRO T1	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0300	20,412
RUA 15 DE NOVEMBRO T2	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0300	20,412
RUA CAMPOS SALES T1	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0300	20,412
RUA CAMPOS SALES T2	105,00	8,10	850,50	0,00	850,50	0,0300	25,515
RUA 07 DE NOVEMBRO	84,00	8,10	680,40	0,00	680,40	0,0300	20,412
RUA FLORIANO PEIXOTO	30,00	8,10	243,00	0,00	243,00	0,0300	7,290
LIMPAS RODAS		8,10	954,03	0,00	954,03	0,0300	28,620
TOTAL					6.810,33		204,309



ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS
COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO

SITE: amm.org.br - E-mail: centraldeprojetos@amm.org.br
 AV. RUBENS DE MENDONÇA Nº 3.920 - CEP: 78.000-070 - CUIABÁ - MT
 FONE: (65) 2123-1200 - FAX: 2123-1251

QUANTITATIVO - SINALIZAÇÃO VERTICAL

OBRA: **CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO - MICRO REVESTIMENTO**
 LOCAL: **RUAS DIVERSAS**
 PROPR.: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA**
 DATA: **OUT/2016**

Placas de Sinalização Vertical (Conforme Manual CONTRAN VOL I e II)

Modelo	Características				Implantação	Qtd.
Código	R - 1				RUA SÃO PAULO	2
Regulamentação	Parada Obrigatória				AVENIDA PRES. VARGAS	2
					RUA 07 DE SETEMBRO	2
					RUA 15 DE NOVEMBRO	2
	Formato	Octagonal		m	RUA CAMPOS SALES	4
	Dimensões	Lado	=	0,350	RUA FLORIANO PEIXOTO	1
	Área		=	0,588		
	Quantidade		=	13		
	Área Total		=	7,64		



ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS

COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO

SITE: amm.org.br - E-mail: centraldeprojetos@amm.org.br

AV. RUBENS DE MENDONÇA Nº 3.920 - CEP: 78.000-070 - CUIABÁ - MT

FONE: (65) 2123-1200 - FAX: 2123-1251

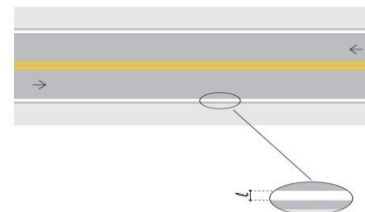
QUANTITATIVO - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

OBRA: CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO - MICRO REVESTIMENTO
LOCAL: RUAS DIVERSAS
PROFM.: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA
DATA: 001/2016

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (Conforme Manual CONTRAN VOL IV)

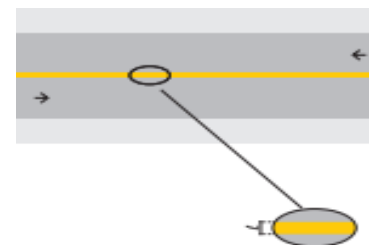
Tipo: LINHA DE BORDO (LBO)

Trecho: TOTAL GERAL
Extensão: m
Espess.(l): 1.704,06 m
Área: 0,10 m²
170,40



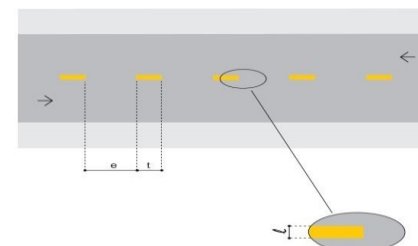
Tipo: LMS-1 (LINHA SIMPLES CONTINUA)

Compr. Faixa: m
Larg.Linha: 15,00 m
Quantidade: 0,15 und
Área: 17,00 m²
38,25



Tipo: LINHA SIMPLES SECCIONADA (LFO-2) - SENTIDO OPOSTO DE CIRCULAÇÃO

Logradouro:
Extensão: m
Cadência (t:e): 438,79 : 2
Traço (t): 1 m
Espaçam.(e): 2,00 m
Espess. (l): 4,00 m
Área: 0,10 m²
14,62





ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS

COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO

SITE: amm.org.br - E-mail: centraldeprojetos@amm.org.br

AV. RJBENS DE MENDONÇA Nº 3.920 - CEP: 78.000-070 - CUIABÁ - MT

FONE: (65) 2123-1200 - FAX: 2123-1251

QUANTITATIVO - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

OBRA: CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO - MICRO REVESTIMENTO
LOCAL: RUAS DIVERSAS
PROPR.: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA CIPA
DATA: OUT/2016

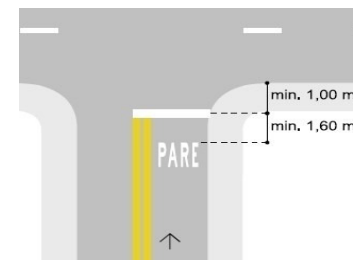
Tipo: PARE (ESCRITO)

Logradouro:

Trecho:

TOTAL GERAL

Altura:	1,60	m
Largura:	1,90	m
Quantidade:	17,00	und
Área:	51,68	m²

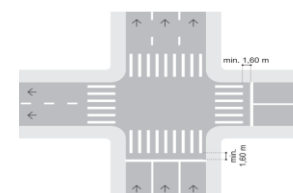


Tipo: LINHA DE RETENÇÃO (LRE) - MESMO SENTIDO DE CIRCULAÇÃO

Trecho:

TOTAL GERAL

Extensão:	4,00	m
Largura:	0,40	m
Quantidade:	17,00	und
Área:	27,20	m²



RESUMO:	223,27	m²	Pinturas de Linhas de Divisão/Bordos/Seccionadas/Contínuas/Retenção/Aproximação
	78,88	m²	Pinturas de Faixas/Setas/Zebrados/Letras/Números



ASSOCIAÇÃO MATO-GROSSENSE DOS MUNICÍPIOS
COORDENAÇÃO DE INFRAESTRUTURA E CAPACITAÇÃO
SITE: amm.org.br - E-mail: centraldeprojetos@amm.org.br
AV. HIST. RUBENS DE MENDONÇA, N.º 3.920, Cep: 78000-070, CUIABÁ-MT
FONE: (65) 2123-1200 / FAX: (65) 2123-1250



CUSTO DE TRANSPORTES DE MATERIAIS

Rodovia Pavimentada = 155,000 km

Fórmula para Cálculo do Custo (R\$/ton)

Rodovia Pavimentada = 26,939 + 0,253 x D

CUSTO PARA RODOVIA PAVIMENTADA

Custo do Transporte	=	R\$	26,939	+	0,253	x	D
Custo do Transporte	=	R\$	26,939	+	0,253	x	155,000
Custo do Transporte	=	R\$	66,1500				
ICMS	=	%	0,00%				
Custo ANP_ICMS	=	R\$	66,15				
BDI	=	%	17,69%				
Custo BDI	=	R\$	11,70				
Custo do Transporte c/BDI	=	R\$	77,85				

Custo do Transporte (Sem BDI) = R\$ 66,15

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
Superintendência de Defesa da Concorrência, Estudos e Regulação Econômica



PREÇOS MÉDIOS PONDERADOS MENSAIS DOS PRODUTOS ASFÁLTICOS (R\$/KG)

Produto	Mês	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
EMULSÕES ASF. MOD. POR POLÍMEROS RC1C-E	abr/17	2,47166	1,52844	1,83163	1,47937	1,79497	1,65314

MEMORIAL DESCRITIVO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO DE MICRO REVESTIMENTO A FRIO

OBRA: CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO

MUNICIPIO: SÃO PEDRO DA CIPA /MT

LOCAL / DATA: CUIABÁ – MT / OUT / 2016

INFORMAÇÕES GERAIS

Pretendente/Consumidor: **Prefeitura Municipal de SÃO PEDRO DA CIPA**

Obra.....: **CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO**

Localidade: **SÃO PEDRO DA CIPA /MT**

Data: **OUT / 2016**

Descrição do Projeto: **O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para a Construção de um (a) CONVERSÃO DE PAVIMENTO implantada no município de SÃO PEDRO DA CIPA.**

INTRODUÇÃO

Os serviços para elaboração deste projeto seguiram as diretrizes da *ES DNIT 035/2005 – Pavimentação Asfáltica – Micro revestimento asfáltico a frio com emulsão modificada por polímero*.

OBJETIVO

Este relatório define a sistemática empregada na fabricação de micro revestimento asfáltico a frio utilizando emulsão modificada por polímero, para selar, impermeabilizar ou rejuvenescimento ou como camada antiderrapante de pavimentos.

DEFINIÇÃO

Micro revestimento asfáltico a frio com emulsão a frio com emulsão modificado por polímero consiste na associação de agregado, material de enchimento (filler), emulsão asfáltica modificado por polímero do tipo SBS, água, aditivos se necessários, com consistência fluida, uniformemente espalhada sobre uma superfície previamente preparada.

Não sendo permitida a execução dos serviços de micro revestimento em dias de chuva.

Todo carregamento de ligante betuminoso que chegar a obra devera apresentar certificado de análise além de trazer indicação clara de procedência, tipo e quantidade do conteúdo e distancia de transporte entre a refinaria ou fabrica e o canteiro de serviço.

MATERIAIS

Os materiais constituintes do micro revestimento a frio são: agregado mineral, material de enchimento e a emulsão asfáltica.

Emulsão asfáltica modificada por polímero

Emulsão asfáltica modificada por polímero de ruptura controlada, catiônica.

A emulsão adotada neste projeto é a **RC-1C E**.

Aditivos

Podem ser empregados aditivos para acelerar ou retardar a ruptura da emulsão na execução do serviço.

Água

Deve ser limpa, isenta de matéria orgânica, óleos e outras substância prejudiciais à ruptura da emulsão asfáltica. Será empregada na qualidade necessária a promover consistência adequada.

Agregados

Será constituído de areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes e apresentar moderada angulosidade, livre de torrões de argila, e de substâncias nocivas, e apresentar as características seguintes:

- a) Desgaste “Los Angeles” igual ou inferior a 40% (DNER-ME 035/98) no agregado de britagem. Entretanto, poderão ser admitidos valores de desgastes maiores, no caso de desempenho satisfatório em utilização anterior;
- b) Durabilidade, perda inferior a 12% (DNER- ME 089/94);
- c) Equivalência de areia igual ou superior a 60% (DNER-ME 054/97);

Material de enchimento (Filer)

Quando necessário deve ser constituído por materiais finamente, não plásticos, secos e isentos de grumos, tais como pó de pedra, cimento Portland, Cal extinta, pós-calcários, de acordo com a Norma DNER EM-367.

COMPOSIÇÃO DA MISTURA

A dosagem adequada do micro revestimento betuminosa deve ser realizada com base nos ensaios recomendados pela ISSA-International Slurry Surfacing Association:

- ISSA-TB100-Wet Track Abrasion-perda máxima para 1 hora–500g/m²;
- ISSA-TB109-Loaded Wheel Testere Sand Adhesion máximo–538g/m²;
- ISSA-TB114-Wet Stripping Test mínimo- 90%.

Um ajuste de dosagem dos componentes do micro revestimento a frio poderá ser feito nas condições de campo, antes do início do serviço.

A composição granulométrica da mistura de agregados deve satisfazer os requisitos da tabela a seguir, com as respectivas tolerâncias, quando ensaiadas pelo Método DNER-ME 083.

COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA MISTURA DE AGREGADOS (ISSA – 143)					
Peneira de malha quadrada		Porcentagem passando, em peso			Tolerância da curva de projeto (%)
Peneiras		Faixa I	Faixa II	Faixa III	
Nome	Abertura, mm				
½"	12,5	-	-	100	-
3/8"	9,5	100	100	85 - 100	± 5
nº 4	4,75	90 - 100	70 - 90	60 - 87	± 5
nº 5	2,36	65 - 90	45 - 70	40 - 60	± 5
nº 16	1,18	45 - 70	28 - 50	28 - 45	± 5
nº 30	0,60	30 - 50	19 - 34	19 - 34	± 5
nº 50	0,33	18 - 30	12 - 25	14 - 25	± 5
nº 100	0,15	10 - 21	7 - 18	8 - 17	± 5
nº 200	0,075	5 - 15	5 - 15	4 - 8	± 3
Asfalto residual	% em peso do agregado	7,5 - 13,5	6,5 - 12,0	5,5 - 7,5	± 2
Filler	% em peso do agregado	0 - 3	0 - 3	0 - 3	± 0,3
Polímero	% em peso do asfalto residual	3 mín.	3 mín.	3 mín.	-
Taxa de aplicação	Kg/m ²	5 - 11	8 - 16	15 - 30	-
Espessura (mm)	-	4 - 15	6 - 20	12 - 37	-
Utilização		Áreas Urbanas aeroportos	Rodovias de tráfego pesado Trilhas de Roda	Regularização de Rodovias e Rodovias de tráfego pesado	-
NOTA: As tolerâncias constantes do quadro são permitidas desde que os limites da faixa não sejam ultrapassados.					

EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado a Prefeitura Municipal.

Equipamento de limpeza

Para limpeza da superfície utilizam-se vassouras mecânicas, jatos de ar comprimido, e outros.

Equipamento de mistura e de espalhamento

O micro revestimento betuminoso deve ser executado em equipamento apropriado, que apresente as seguintes características mínimas seguintes:

- a) Silo para agregado miúdo;
- b) Depósitos separados, para água e emulsão asfáltica;
- c) Depósito para material de enchimento (filer), com alimentador automático;
- d) Sistema de circulação e alimentação do ligante betuminoso, interligado por acoplagem direta ou não, com o sistema de alimentação do agregado miúdo, de modo a assegurar perfeito controle de traço;
- e) Sistema misturador, capaz de processar uma mistura uniforme e de despejar a massa diretamente sobre a pista, em operação contínua, sem processo de segregação;
- f) Chassi - todo o conjunto descrito nos itens anteriores é montado sobre um chassi móvel autopropulsado, ou atrelado a um cavalo mecânico, ou trator de pneus;
- g) Caixa distribuidora - esta peça se apóia diretamente sobre o pavimento e é atrelada ao chassi. Deve ser montada sobre borracha, ter largura regulável para 3,50 m (meia pista) e ser suficientemente pesada para garantir uniformidade de distribuição e bom acabamento.

EXECUÇÃO

A aplicação do micro revestimento betuminoso a frio deve ser realizada a velocidade uniforme, a mais reduzida possível. Em condições normais, a operação se processa com bastante simplicidade. A maior preocupação consiste em observar a consistência da massa, abrindo ou fechando a alimentação d'água, de modo a obter uma consistência uniforme e manter a caixa distribuidora uniformemente carregada de massa.

Correção de falhas

As possíveis falhas de execução, tais como escassez ou excesso de massa, irregularidade na emenda de faixas, devem ser corrigidas imediatamente após a execução. A escassez é corrigida com adição de massa e os excessos com a retirada por meio de rodos de madeira ou de borracha. Após estas correções, a superfície áspera deixada deve

ser alisada com a passagem suave de qualquer tecido espesso umedecido com a própria massa, ou com emulsão.

MANEJO AMBIENTAL

A preservação do meio ambiente nos serviços de micro revestimento betuminoso a frio envolve a obtenção e aplicação de agregado pétreo, miúdo, areia, estoque de material betuminoso. Devem-se adotar os cuidados seguintes:

- a) Vedada à instalação de depósitos de material betuminoso próximos a curso d'água.
- b) Vedado, também o refugo de materiais já utilizados na faixa de domínio e áreas lindeiras adjacentes, ou qualquer outro causador de prejuízo ambiental.
- c) Na desmobilização desta atividade, removidos os depósitos de ligante e efetuada a limpeza do canteiro de obras, recompõe-se a área afetada pelas atividades da construção, entre outros conforme a especificação de serviço.

INSPEÇÃO

Controle de Material

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratório, obedecendo a metodologia indicada pelo DNER.

Ligante betuminoso

O controle de qualidade do ligante betuminoso constará do seguinte:

- 01 ensaio de viscosidade "Saybolt-furol", DNER-ME 004;
- 01 ensaio de resíduo (ASTM-D 2443, ASTM-D 36, ASTM-D 2397 E ABNT NBR-6568);
- 01 ensaio de peneiramento, (DNER-ME 005);
- 01 ensaio de carga de partícula, (DNER-ME 002).
- 01 ensaio de recuperação elástica a 25° C, no resíduo da emulsão, (DNER-ME 382) para cada 50 t.

Agregados

O controle de qualidade dos agregados por jornada de 8 horas de trabalho constará do seguinte:

- 02 ensaios de granulometria de cada agregado, (DNER-ME 083);
- 01 ensaio de adesividade, (DNER-ME 079 e DNER-ME 059);
- 01 ensaio de equivalência de areia, (DNER-ME 054).

CONTROLE DE EXECUÇÃO

Verificação de Equipamento

Cada equipamento empregado na aplicação do micro revestimento betuminoso a frio deve ser calibrado no início dos serviços através da execução de segmentos experimentais.

As verificações a serem efetuadas são as seguintes:

- Consistência da mistura espalhada;
- Atendimento do projeto da mistura conforme os itens seguintes 6.4.2 e 6.4.3;
- Quantidade e velocidade de aplicação para proporcionar o acabamento desejado.

Se ao final destas três verificações em segmentos experimentais os resultados esperados não forem alcançados, deve ser revisto todo o processo de calibração do equipamento.

Controle de qualidade do ligante betuminoso

A quantidade de ligante betuminoso deverá ser determinada através da retirada de amostras aleatórias em cada segmento de aplicação, fazendo-se a extração de betume com o aparelho “Soxhlet” (ASTM-D 2172). A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo, $\pm 0,3\%$ da fixada no projeto.

Controle da graduação da mistura de agregados

O controle de graduação da mistura de agregados é feito através da análise granulométrica da mistura de agregados provenientes do ensaio de extração do item anterior. As tolerâncias são dadas no traço fixado no projeto.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços serão medidos de acordo com os critérios seguintes:

- O micro revestimento betuminoso a frio será medido na pista através da área executada, em metros quadrados, incluindo todas as operações e encargos para a execução destes serviços, inclusive o armazenamento e transporte do ligante betuminoso dos tanques de estocagem pista, bem como, a produção e o transporte de agregados.
- A quantidade de ligante betuminoso efetivamente aplicado é obtida através da media aritmética dos valores medidos na pista, em toneladas.
- Será medido o transporte do ligante betuminoso efetivamente aplicado entre a refinaria ou fabrica e o canteiro de serviço.

Cuiabá, 20 de Outubro de 2017.

Luizenil Monteiro Lemes
Engenheiro Civil
RN: 120.727.774-6

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

OBRA: CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO

MUNICIPIO: SÃO PEDRO DA CIPA /MT

LOCAL / DATA: CUIABÁ – MT / OUT / 2016

INFORMAÇÕES GERAIS

Pretendente/Consumidor: **Prefeitura Municipal de SÃO PEDRO DA CIPA**

Obra.....: **CONSERVAÇÃO DE PAVIMENTO**

Localidade: **SÃO PEDRO DA CIPA /MT**

Data: **OUT / 2016**

Descrição do Projeto: **O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para a Construção de um (a) CONVERSÃO DE PAVIMENTO implantada no município de SÃO PEDRO DA CIPA.**

INTRODUÇÃO

Os serviços para elaboração deste projeto seguiram as diretrizes do Manual de Sinalização de Trânsito do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN, do Manual de Sinalização do DNIT e as especificações *ES DNIT 100/2009 – Sinalização Horizontal* e *ES DNIT 101/2009 – Sinalização Vertical*.

OBJETIVO

Este relatório tem por objetivo estabelecer os requisitos básicos essenciais para elaboração de projeto e execução de serviço de sinalização horizontal e vertical nas vias urbanas.

DEFINIÇÃO

Sinalização Horizontal: Conjunto de marcas, símbolos e legendas aplicados sobre o revestimento de uma via pública, de acordo com o projeto desenvolvido para propiciar condições de segurança e de conforto ao usuário.

Sinalização vertical: Subsistema de sinalização, constituído por placas e painéis montados sobre suportes, na posição vertical, implantados ao lado ou sobre a via, por meio dos quais são fornecidas mensagens de caráter permanente e, eventualmente temporário, através de legendas e símbolos legalmente instituídos, com propósito de regulamentar, advertir e indicar o uso das vias para condutores de veículos e pedestres da forma mais eficiente.

Considerando o disposto no Código de Trânsito Brasileiro (CTB – Art. 80), que exige sinais com perfeita visibilidade e legibilidade durante o dia e à noite, todos os sinais devem ser confeccionados com material refletivo.

SINALIZAÇÃO VERTICAL

Seguindo a definição da sinalização vertical existem 04 (quatro) tipos de placas:

- **Advertência:** os sinais avisam a existência e natureza de condições potencialmente perigosas.
- **Regulamentação:** os sinais informam as proibições, limitações e restrições sobre o uso da rodovia. Sua violação constitui uma infração prevista no Código Nacional de Trânsito.
- **Indicativas:** orientam o usuário sobre distâncias e direções das localidades.
- **Educativas:** contém mensagens educativas dirigidas aos usuários da via.

Formas e Cores

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, com algumas exceções, e as cores são vermelha, preta e branca. Já para os sinais de advertência é a quadrada, com algumas exceções, devendo uma das diagonais ficar na posição vertical, e as cores são amarelo e preto.

Abaixo estão as dimensões recomendadas para cada tipo de via:

Pra regulamentação:

Tabela 1 – Dimensões recomendadas – sinais de forma circular

Via	Diâmetro (m)	Tarja (m)	Orla (m)
Urbana (de trânsito rápido)	0,75	0,075	0,075
Urbana (demais vias)	0,50	0,050	0,050
Rural (estrada)	0,75	0,075	0,075
Rural (rodovia)	1,00	0,100	0,100

Tabela 2 – Dimensões recomendadas – sinais de forma octogonal

Via	Lado (m)	Orla interna branca (m)	Orla externa vermelha (m)
Urbana	0,35	0,028	0,014
Rural (estrada)	0,35	0,028	0,014
Rural (rodovia)	0,50	0,040	0,020

Tabela 3 – Dimensões recomendadas – sinais de forma triangular

Via	Lado (m)	Tarja (m)
Urbana	0,90	0,15
Rural (estrada)	0,90	0,15
Rural (rodovia)	1,00	0,20

Para advertência:

Tabela 4 – Dimensões mínimas – sinais de forma quadrada

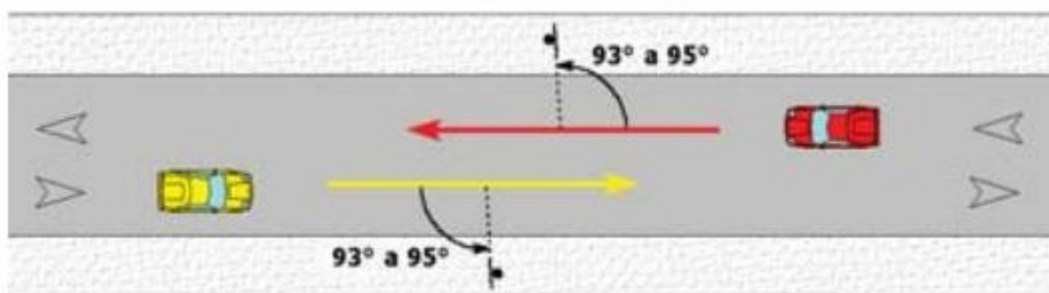
Via	Lado mínimo (m)	Orla externa mínima (m)	Orla interna mínima (m)
Urbana	0,450	0,009	0,018
Rural (estrada)	0,500	0,010	0,020
Rural (rodovia)	0,600	0,012	0,024
Áreas protegidas por legislação especial(*)	0,300	0,006	0,012

Para as placas de indicação os sinais têm formas variadas, conforme o tipo de indicação. As placas indicativas de destino têm, em geral, a forma retangular com o lado maior na horizontal. Nada impede, contudo, que tenham o lado maior na vertical, desde que se utilize o suporte apropriado para estas placas.

Posicionamento

Quanto ao ângulo em relação à pista

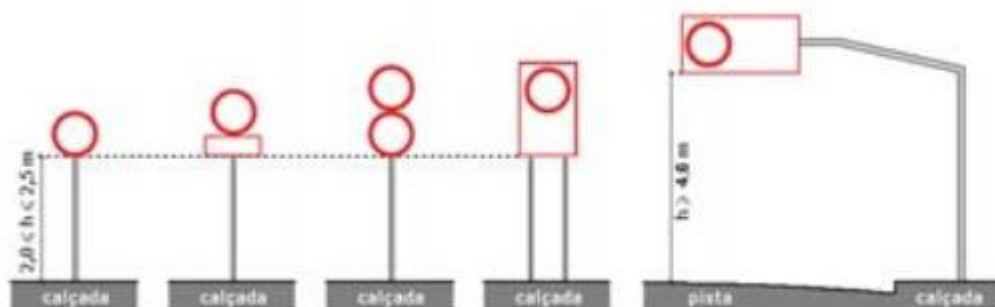
Os sinais verticais, quando colocados ao lado da rodovia, devem formar um ângulo de 93° a 95° em relação ao eixo longitudinal da via.



Analogamente, os sinais suspensos devem ter os painéis posicionados de maneira a formar um ângulo de 3° a 5° com a vertical.

Quanto à altura até a parte inferior da placa

As placas colocadas ao lado da pista devem ficar a uma altura de 1,20 m do bordo da pista, para rodovias nas áreas rurais, e de 2,0 m a 2,50 m, em vias urbanas. As placas suspensas devem respeitar o gabarito rodoviário de 5,5 m nos trechos de rodovias nas áreas rurais e nas travessias urbanas, contados a partir do ponto mais elevado do pavimento. O gabarito para vias urbanas de 4,5 m vale exclusivamente para os trechos urbanos fora da circunscrição do DNIT.



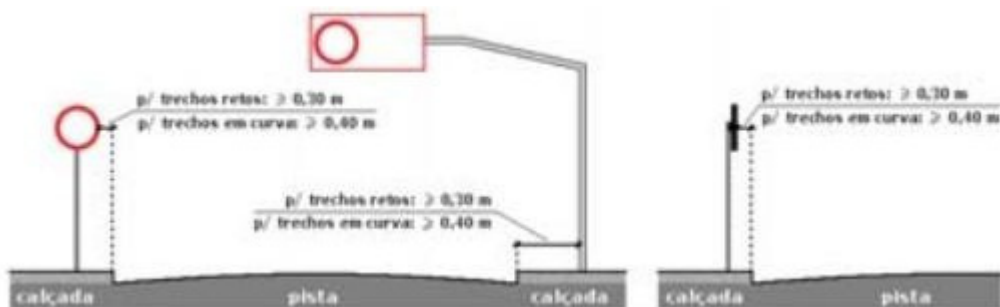
Quanto ao afastamento da placa e do suporte da placa e do suporte da placa em relação ao bordo da pista

Para rodovias nas áreas rurais, o afastamento mínimo deve ser de:

- Para placas no chão: 2,00 m, contados a partir da projeção da placa; e
- Para placas aéreas: 1,80 m, contados a partir da parte lateral do suporte da placa.

Para travessias urbanas:

- Para placas no chão: 0,3 m nos trechos em tangente e de 0,4 m nos trechos em curva, contados a partir da projeção da placa; e
- Para as placas aéreas: 0,3 m nos trechos em tangente e de 0,4 m nos trechos em curva, contados a partir da lateral do suporte da placa.



Materiais

A escolha dos materiais, das dimensões dos sinais padronizados e da altura de letra a ser utilizada na diagramação das placas e painéis deve considerar o volume de tráfego e a velocidade diretriz.

Placas e Painéis

O material a ser utilizado na confecção das placas será a chapa de aço zincado com espessura de 1,25 mm, conforme especificações da NBR 11904 - Placas de aço para sinalização viária.

Retro refletividade

Todos os sinais devem ser retro refletivos, exceto as partes de cor preta, sempre opacas, que aparecerão por contraste. A retro refletividade do sinal deve ser obtida utilizando-se películas retro refletivas, apropriadas a cada tipo de utilização, aplicadas como fundo do sinal.

Suportes

- Aço carbono galvanizado;
- Madeira de lei, devidamente licenciada, ou madeira tratada com preservativos hidrossolúveis.

Equipamentos

- a) Os equipamentos utilizados na implantação da sinalização vertical devem ser:
- b) Trado, para escavação no local dos suportes;
- c) Caminhão plataforma, para fixação das placas suspensas;
- d) Caminhão Munck, para manejar os suportes de placas suspensas;
- e) Betoneira, para confecção das sapatas em concreto das estruturas de sustentação das placas suspensas;
- f) Cone de sinalização para proteger a área de trabalho na pista.

Critérios de pagamento

Os serviços de sinalização vertical devem ser medidos pelos seguintes critérios:

- Fornecimento de placa ou painel, pela área na qual foi efetivamente aplicada a mensagem, expressa m²;
- Fornecimento de suporte, por unidade;
- Instalação de suporte, por unidade;
- Instalação de placa ou painel, pela área expressa em m².

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal tem a finalidade de transmitir e orientar os usuários sobre as condições de utilização adequada da via, compreendendo as proibições, restrições e informações que lhes permitam adotar comportamento adequado, de forma a aumentar a segurança e ordenar os fluxos de tráfego.

A sinalização horizontal é classificada segundo sua função:

- Ordenar e canalizar o fluxo de veículos;
- Orientar o fluxo de pedestres;
- Orientar deslocamentos de veículos em função das condições físicas da via, tais como, geometria, topografia e obstáculos;
- Complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação, visando enfatizar a mensagem que o sinal transmite;

- Regularizar os casos previstos no Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

Em algumas situações a sinalização horizontal atua, por si só, como ser complementada com dispositivos auxiliares.

Características

Cores

Podem ser aplicadas nas cores amarela, branca, vermelha, azul e preta. As cores vermelha e azul são usadas em casos excepcionais, destacadas nos respectivos itens:

- Amarelas: destinadas à regulamentação de fluxos de sentidos opostos, aos controles de estacionamentos e paradas e à demarcação de obstáculos transversais à pista (lombadas físicas);
- Brancas: usadas para a regulamentação de fluxos de mesmo sentido, para a delimitação das pistas destinadas à circulação de veículos, para a delimitação de pedestres e em pinturas de setas, símbolo e legendas;
- Vermelha: usadas para demarcar ciclovias ou ciclo faixas.
- Azul: inscrever símbolo indicativo de local reservado para estacionamento ou parada de veículos para embarque/desembarque de portadores de deficiência físicas;
- Preta: usada apenas para propiciar contraste entre o pavimento, especialmente o de concreto, e a sinalização a ser aplicada.

A utilização das cores deve ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao padrão Munsell indicado ou outro que venha a substituir, de acordo com as normas da ABNT.

Tabela 5 – Cores das placas

Cor	Tonalidade
Amarela	10 YR 7,5/14
Branca	N 9,5
Vermelha	7,5 R 4/14
Azul	5 PB 2/8
Preta	N 0,5

Tipos de marcas viárias

- a) Marcas longitudinais: separam e ordenam os fluxos de tráfego e regulamentam e ultrapassagem, conforme a cor, e classificam em linhas contínuas e tracejadas ou seccionadas;
- b) Marcas transversais: ordenam os deslocamentos de veículos (frontais) e de pedestres, induzem a redução de velocidade e indicam posições de parada em interseções e travessia de pedestres.
- c) Marcas de canalização: usadas para direcionar os fluxos veiculares em situações que provoquem alterações na trajetória natural, como nas interseções, nas mudanças de alinhamento da via e nos acessos.
- d) Marcas de delimitação e controle de parada e/ou estacionamento: usadas em associação à sinalização vertical, para delimitar e controlar as áreas onde o estacionamento ou a parada de veículos é proibida ou regulamentada.
- e) Inscrições no pavimento: setas direcionais, símbolo e legendas, usadas em complementação ao restante da sinalização horizontal, para orientar e advertir o condutor quanto às condições de operação da via.

Dimensões

As larguras, espaçamentos e dimensões das linhas, setas, símbolos e legendas variam conforme o tipo dispositivo e das características físicas e operacionais da via.

Tabela 6 – Largura das linhas longitudinais em função da velocidade

Velocidade – V (km/h)	Largura da Linha (cm)
$V < 80$	10
$V \geq 80$	15

Tabela 7 – Dimensões recomendadas para linha simples tracejada

VELOCIDADE v (km/h)	LARGURA ℓ (m)	CADÊNCIA $t : e$	TRAÇO t (m)	ESPAÇAMENTO e (m)
$v < 60$	0,10*	1 : 2*	1*	2*
	0,10	1 : 2	2	4
		1 : 3	2	6
$60 \leq v < 80$	0,10**	1 : 2	3	6
		1 : 2	4	8
		1 : 3	2	6
		1 : 3	3	9
$v \geq 80$	0,15***	1 : 3	3	9
		1 : 3	4	12

Materiais

Os materiais mais comumente utilizados na sinalização horizontal das vias são: tintas, massas termoplásticas e películas pré-fabricadas.

A escolha do material deve considerar os seguintes aspectos: o caráter do serviço, se provisório ou permanente, o volume e a composição do tráfego, o tipo, o estado de conservação e a vida útil do pavimento. Independentemente do material escolhido, deve ser sempre retro refletivo.

Tabela 8 – Escolha de material

VOLUME DE TRÁFEGO	PROVÁVEL VIDA ÚTIL DA SINALIZAÇÃO *	MATERIAL
≤ 2000	1 ano	Estireno/Acrilato ou Estireno Butadieno
2000-3000	2 anos	Acrílica
3000-5000	3 anos	Termoplástico Tipo "spray"
> 5000	5 anos	Termoplástico Tipo Extrudado

Equipamentos

Para aplicação de tintas

- Processo de aplicação mecânica: equipamento autopropelido com compressor de ar, tanques pressurizados para tinta e solvente, mexedores manuais, reservatório e semeador para microesferas de vidro, válvulas reguladoras de ar, sequenciador automático, pistolas, discos delimitadores de faixas, balizadores e miras óticas.
- Processo de aplicação manual: compressor de ar, com tanques pressurizados para tintas, mexedores manuais, tanques para solventes e pistolas manuais a ar comprimido.

Para aplicação de termoplásticos

- Por aspersão: usina móvel montada sobre caminhão, constituída de recipiente para fusão de material, queimadores, controladores de temperatura e agitadores, conjunto aplicador de pistolas e semeador de micro esferas de vidro, entre outros.
- Por extrusão: usina móvel montada sobre caminhão, com recipientes para fusão do material, queimadores, controladores de temperatura e agitadores, gerador de eletricidade, sistema de aquecimento, sapatas para aplicação manual com largura variável e carrinho para aplicação de microesferas.

Para limpeza do pavimento

- Escova, vassouras e compressores para jato de ar comprimido para remoção de poeira, óleo, graxa e demais resíduos.

EXECUÇÃO

A fase de execução engloba as etapas de limpeza do pavimento, pré-marcação e pintura, o detalhe da execução do serviço está detalhada na especificação do DNIT 100/2009.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços de sinalização horizontal por processo de aplicação mecânica devem ser medidos pela área efetivamente aplicada e atestada pela Fiscalização, expressa em m².

Os serviços de sinalização horizontal, por processo de aplicação manual, devem ser medidos da seguinte forma:

- a) Pela área efetivamente aplicada:
 - Para as marcas transversais, como linhas de retenção, linhas de estímulo à redução de velocidade, faixas de travessia de pedestres, entre outros;
 - Para marcas de canalização, como linhas de canalização, zebra de preenchimento de área de pavimento não utilizável, marcação de confluências, bifurcações e entroncamentos, entre outros;
 - Para as marcas de delimitação e controle de estacionamento e/ou parada, como linha de indicação de proibição de estacionamento e/ou parada, marca delimitatória de estacionamento regulamentado, entre outros.
- b) Pela área envoltória da figura: para as inscrições no pavimento, como símbolos, legendas e setas direcionais.

Cuiabá, 20 de Outubro de 2017.

Luizenil Monteiro Lemes
Engenheiro Civil
RN: 120.727.774-6