





# PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA - MT

## Coordenação de Projetos



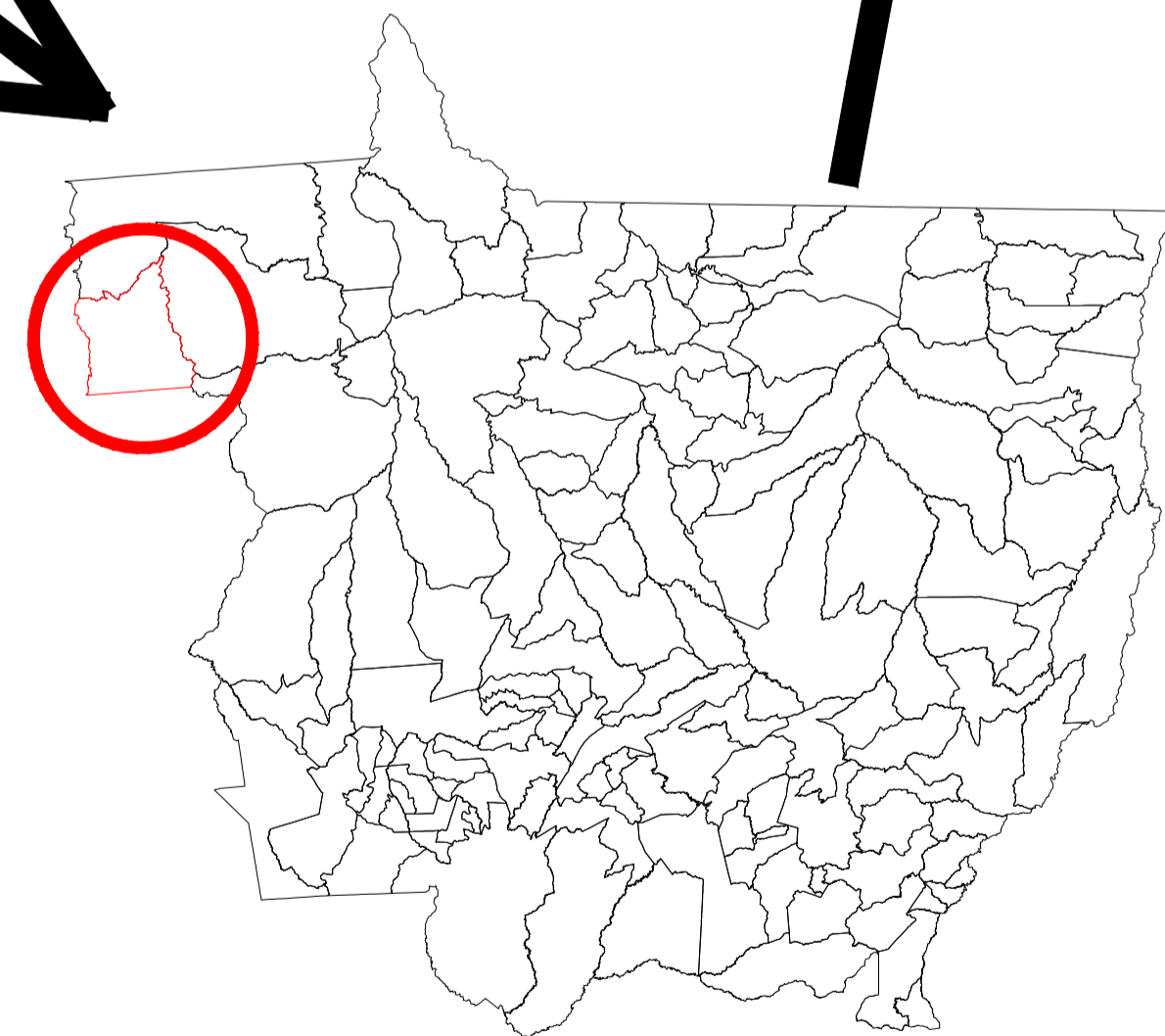
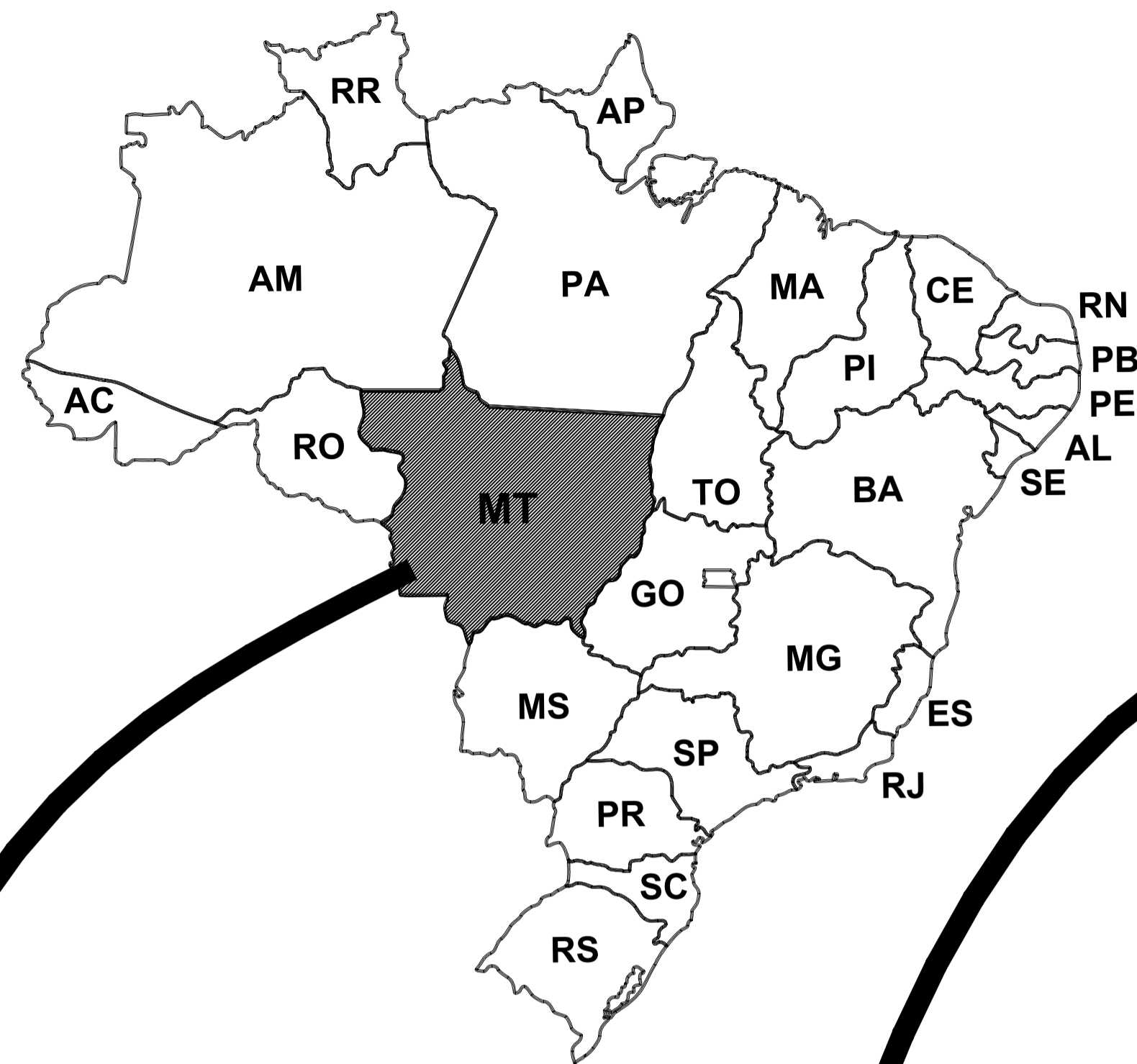
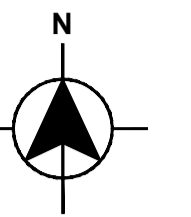
### PROJETO DE RECUPERAÇÃO DAS VIAS EM PMF

<b>Proprietário:</b>	<b>Prefeitura Municipal de Rondolândia - MT</b>
<b>CNPJ:</b>	<b>04.221.486/0001-49</b>
<b>Local:</b>	<b>Ruas e Avenidas diversas</b>
<b>Elaboração:</b>	<b>J.S ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA.</b>
<b>Resp. Técnico:</b>	<b>Janete Moreira Lopes</b>
<b>CREA :</b>	<b>9742 D/RO</b>

**VOLUME - PROJETO DE EXECUÇÃO**

Janete Moreira Lopes  
Engenheira Civil - CREA 9742/D-RO

# MAPA DE SITUAÇÃO



<b>ASSUNTO:</b> MAPA DE SITUAÇÃO		<b>AUTOR DO PROJETO:</b>		 <b>MACKENZIE</b> engenharia e arquitetura		<b>MACKENZIE - ENGENHARIA E ARQUITETURA</b> Coordenação de Projetos		
<b>LEGENDA:</b>  Ruas Pavimentadas	<b>DATA DA ENTREGA:</b> ABRIL/2021		 Janete Moreira Lopes Engenheiro Civil CREA - 9742 D/RO					<b>OBRA:</b> PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO
	<b>REVISÃO:</b> 1º - 00/00/0000				<b>PROPRIETÁRIO:</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA - MT		<b>CNPJ:</b> 04.221.486/0001-49	
	<b>ESCALA:</b> SEM ESCALA	<b>ART:</b> 000000-0			<b>DESENHO:</b>		<b>LOCAL:</b> RUAS E AVENIDAS DIVERSAS	



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA  
ESTADO DE MATO GROSSO



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: RECUPERAÇÃO EM PMF DE VIAS URBANAS

LOCAL: RUAS DO MUNICÍPIO

ÁREA T.B.: 2.510,29 m<sup>2</sup>

FONTE: SINAPI/MARÇO/2021

mai/21

BDI=23,90%

ITEM	REFERÊNCIA	NATUREZA DO TRABALHO	UNID	CUSTOS SEM DESONERAÇÃO		
				QTDE	UNITÁRIO	TOTAL
<b>1.0</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				
1.1	CPU	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2	6,00	313,13	1.878,76
1.2	93584	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M <sup>2</sup>	9,00	582,31	5.240,79
1.3	CPU	ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE	UNID	1,00	15.272,40	15.272,40
<b>Sub total</b>						<b>22.391,95</b>
<b>2.0</b>		<b>SERVIÇOS PARA EXECUÇÃO DE REMENDO PROFUNDO</b>				
<b>2.1</b>		<b>REMOÇÃO DE PAVIMENTO E BASE</b>				
2.1.1	92970	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM UTILIZAÇÃO DE MARTELO PERFURADOR, ESPESSURA ATÉ 15 CM. EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	M <sup>2</sup>	2.510,29	13,93	34.968,30
2.1.2	74010/1	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 6,0M <sup>3</sup> /16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M <sup>3</sup> , PESO OPERACIONAL 11632 KG	M <sup>3</sup>	470,68	1,79	842,52
2.1.3	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (MATERIAL REMOVIDO PAVIMENTO)	M3XKM	790,74	2,01	1.589,39
2.1.4	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - M (MATERIAL REMOVIDO PAVIMENTO)	M3XKM	1.581,48	2,01	3.178,78
<b>2.2</b>		<b>PREPARO DA BASE</b>				
2.2.1	CPU	BASE DE SOLO COMPACTADO SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	M <sup>3</sup>	376,54	11,83	4.456,17
2.2.2	6079	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M <sup>3</sup>	376,54	14,43	5.433,47
2.2.3	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - M (JAZIDA)	M3XKM	2.372,20	2,01	4.768,13
<b>2.3</b>		<b>RECUPERAÇÃO DO PAVIMENTO</b>				
2.3.1	CPU	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019	M <sup>2</sup>	2.510,29	4,20	10.548,09
2.3.2	100624	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE PRÉ-MISTURADO A FRIO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M <sup>3</sup>	125,51	909,20	114.113,69
2.3.3	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - M (MASSA ASFÁLTICA)	M3XKM	6.024,48	2,01	12.109,20
2.3.4	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30KM (UNIDADE: M3XKM). AF_04/2016 (MASSA ASFÁLTICA)	M3XKM	15.061,20	2,01	30.273,01
<b>Sub total</b>						<b>222.280,75</b>
<b>3.0</b>		<b>MEIO FIO</b>				
3.1	94263	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 13 CM BASE X 22 CM ALTURA. AF_06/2016	m	683,00	26,84	18.331,72
<b>Sub total</b>						<b>18.331,72</b>
				<b>VALOR TOTAL SEM BDI=</b>		<b>263.004,41</b>
				<b>BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS- BDI</b>	<b>23,90%</b>	<b>62.858,05</b>
				<b>VALOR TOTAL COM BDI=</b>		<b>325.862,47</b>

*Janete Moreira Lopes*  
Responsável Técnica  
Engenheira Civil (CREA: 9742D/RO)



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA  
GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
GESTÃO 2021 - 2024



MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: RECUPERAÇÃO EM PMF DE VIAS URBANAS  
LOCAL: RUAS DO MUNICÍPIO  
ÁREA T.B.: 2.510,29 m<sup>2</sup>

2.0 SERVIÇOS PARA EXECUÇÃO DE REMENDO PROFUNDO

2.1 REMOÇÃO DE PAVIMENTO E BASE

2.1.1 DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM UTILIZAÇÃO DE MARTELO PERFURADOR, ESPESSURA ATÉ 15 CM, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE

Area dos Buracos Conforme Levantamento em Campo = 2.510,29 m<sup>2</sup>

Total de material demolido= 2.510,29 m<sup>3</sup>

2.1.2 CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M<sup>3</sup>/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M<sup>3</sup>, PESO OPERACIONAL 11632 KG

Area dos Buracos Conforme Levantamento em Campo = 2.510,29 m<sup>2</sup>

Espessura= 0,15 m

Volume de carga e descarga= 376,54 m<sup>3</sup>

Empolamento de 25%= 1,25 emp.

Volume total de carga e decarga 470,68 m<sup>3</sup>

2.1.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020 (MATERIAL REMOVIDO PAVIMENTO)

Area dos Buracos Conforme Levantamento em Campo = 2.510,29 m<sup>2</sup>

Espessura do Buraco= 0,05 m

Volume= 125,51 m<sup>3</sup>

Peso Especifico= 2,40 ton/m<sup>3</sup>

Volunt total em tonelada= 301,23 ton

D.M.T 6,30 km

Transporte total de material removido do pavimento= 790,74 kmxm<sup>3</sup>

2.1.4 TRASPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020 - M (MATERIAL REMOVIDO PAVIMENTO)

Area dos Buracos Conforme Levantamento em Campo = 2.510,29 m<sup>2</sup>

Espessura do Buraco= 0,10 m

Volume= 251,03 m<sup>3</sup>

Peso Especifico= 2,00 ton/m<sup>3</sup>

Volunt total em tonelada= 502,06 ton

D.M.T 6,30 km

Transporte total de material removido do pavimento= 1.581,48 kmxm<sup>3</sup>

2.2 PREPARO DA BASE

2.2.1 BASE DE SOLO COMPACTADO SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA

Area dos Buracos Conforme Levantamento em Campo = 2.510,29 m<sup>2</sup>

Espessura do Burraco a ser Pavimentado = 0,15 m # será considerado essa "e" para na compactação chegar aos 0,12m

Volume = 2.510,29 X 0,15

Volume = 376,54 m<sup>3</sup>

Janete Moreira Lopes  
Responsável Técnica  
Engenheira Civil CREA: 9742D/RO



### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 2.2.2 ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)

/=/ Base de Solo Compactado = 376,54 m<sup>3</sup>  
Total de indenização de jazida= 376,54 m<sup>3</sup>

#### 2.2.3 TRASPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020 M (JAZIDA)

/=/ Volume do material de aterro= 376,54 m<sup>3</sup>  
Peso Especifico= 1,875 ton/m<sup>3</sup>  
Total em tonelada= 706,01 ton  
D.M.T 6,30 km

Total de transporte= 2.372,20 kmxm<sup>3</sup>

### 2.3 RECUPERAÇÃO DO PAVIMENTO

#### 2.3.1 EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF\_11/2019

Area dos Buracos Conforme Levantamento em Campo = 2.510,29 m<sup>2</sup>  
Area Total= 2.510,29 m<sup>2</sup>

#### 2.3.2 PRE-MISTURADO A FRIO COM EMULSAO RM-1C, INCLUSO USINAGEM E APLICACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE

Area dos Buracos Conforme Levantamento em Campo = 2.510,29 m<sup>2</sup>  
Espessura do Burraco a ser Pavimentado = 0,05 m  
Volume = 2.510,29 X 0,05  
Volume = 125,51 m<sup>3</sup>

#### 2.3.3 TRASPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020 M (MASSA ASFÁLTICA)

Volume remendo= 125,51 m<sup>3</sup>  
Taxa de consumo usinagem= 2,300000 ton/m<sup>3</sup>  
Total de usinagem 288,673000 ton  
D.M.T 48,00 km

Total de transporte= 6.024,48 kmxm<sup>3</sup>

#### 2.3.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30KM (UNIDADE: M3XKM). AF\_04/2016 (MASSA ASFÁLTICA)

Volume remendo= 125,51 m<sup>3</sup>  
Taxa de consumo usinagem= 2,300000 ton/m<sup>3</sup>  
Total de usinagem 288,673000 ton  
D.M.T 120,00 km

Total de transporte= 15.061,20 kmxm<sup>3</sup>

Volume de transporte= 15.061,20 kmxm<sup>3</sup>

*Janete Moreira Lopes*  
Responsável Técnica  
Engenheira Civil CREA: 9742D/RO



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA  
GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
GESTÃO 2021 - 2024



**CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

OBRA: RECUPERAÇÃO EM PMF DE VIAS URBANAS  
LOCAL: RUAS DO MUNICÍPIO  
ÁREA T.B.: 2.510,29 m<sup>2</sup>

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇOS (R\$)	DIAS		
			30	60	90
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	22.391,95	100,00%		
			22.391,95		
2.0	SERVIÇOS PARA EXECUÇÃO DE REMENDO PROFUNDO	222.280,75	25,00%	25,00%	50,00%
			55.570,19	55.570,19	111.140,37
3.0	MEIO FIO	18.331,72	50,00%	25,00%	25,00%
			9.165,86	4.582,93	4.582,93
VALOR TOTAL		263.004,41			
	Percentual Parcial		33,13%	22,87%	44,00%
	Valor Parcial		87.127,99	60.153,12	115.723,30
	Valor Parcial do BDI =	23,90%	20.824,59	14.377,59	27.658,87
	Perc. Acumulado		33,13%	56,00%	100,00%
	Valor Acumulado		107.952,58	74.530,71	143.382,17
	Valor Acumulado com BDI =		107.952,58	182.483,29	325.865,47

*Janete Moreira Lopes*  
Responsável Técnica  
Engenheira Civil CREA: 9742D/RO



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA  
ESTADO DE MATO GROSSO



OBRA: RECUPERAÇÃO EM PMF DE VIAS URBANAS  
LOCAL: RUAS DO MUNICÍPIO  
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA  
DATA: mar/21

**BDI - BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS (SERVIÇOS)**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERCENTUAL (%)
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	6,08
1.1	AC - Administração Central	4,01
1.2	DF - Custos Financeiras	1,11
1.3	R - Riscos	0,56
1.4	S + G - Seguros + Garantias	0,40
2.0	LUCRO	6,64
2.1	L - Lucro Operacional	6,64
3.0	TRIBUTOS	8,65
3.1	**ISS	5,00
3.2	COFINS	3,00
3.3	PIS	0,65
3.4	Contribuição Previdenciária - Lei nº 12.546/13	

\*\*ISS - Repassado pelo município  
De acordo com o acórdão 2622/2013 TCU- Critérios de aceitabilidade para lucros e despesas indiretas.

TAXA DE BDI A SER APLICADA SOBRE O CUSTO DIRETO	23,90%
VALOR DA OBRA	R\$ 325.862,47
Não incidem IRPJ e CSLL na composição de Tributos.	

**CÁLCULO DO BDI**

$$\text{BDI} = \frac{(1 + AC + S + R + G) (1 + DF) (1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

**\*\*ISS - Imposto Sobre Serviços**

5,00% ISS - Repassado pelo município

100,00% % SOBRE MÃO DE OBRA

Conforme declarado pela prefeitura municipal

Janete Moreira Lopes  
Responsável Técnica  
Engenheira Civil CREA: 9742D/RO





PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA  
GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
GESTÃO 2021 - 2024



COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO

SERVIÇO:	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	UNIDADE:	H
----------	-----------------------------	----------	---

CÓDIGO:	COMP PAV 008	PRODUÇÃO DA EQUIPE:	1,00
---------	--------------	---------------------	------

CÓDIGO	MÃO-DE-OBRA	Horas/ Dia	Dias/ Mês	Meses	Total Horas	UNIDADE	CUSTO HORÁRIO	CUSTO HORÁRIO TOTAL
90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	2,00	15,00	3,00	90,00	H	92,66	8.339,40
90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	5,00	20,00	3,00	300,00	H	23,11	6.933,00
		0				0,00	0,00	0,00
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL :</b>								<b>15.272,40</b>

*Janete Moreira Lopes*  
Responsável Técnica  
Engenheira Civil (CREA: 9742D/RO)





PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA  
GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
GESTÃO 2021 - 2024



CPU - BASE DE SOLO

PAVI	72911	BASE DE SOLO ESTABILIZADO SEM MISTURA, COMPACTACAO 100% PROCTOR NORMAL, EXCLUSIVE ESCAVACAO, CARGA E TRANSPORTE DO SOLO	M3			
COMPOSICAO	5684	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO, CILINDRO LISO, AUTO-PROPEL. 80HP, PESO MÁXIMO OPERACIONAL 8,1T - CHP DIURNO	CHP	0,0025	103,56	0,2589
COMPOSICAO	5867	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE CILINDRO LISO, AUTO-PROPEL. DE AÇO, 80HP - 8,1T - CHI DIURNO	CHI	0,0153571	102,21	1,5696
COMPOSICAO	5689	GRADE DE DISCO CONTROLE REMOTO REBOCÁVEL, COM 24 DISCOS 24 X 6 MM COM PNEUS PARA TRANSPORTE - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0066071	4,07	0,0269
COMPOSICAO	5690	GRADE DE DISCO CONTROLE REMOTO REBOCÁVEL, COM 24 DISCOS 24 X 6 MM COM PNEUS PARA TRANSPORTE - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,01125	2,53	0,0285
COMPOSICAO	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0098214	208,35	2,0463
COMPOSICAO	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0080357	35,66	0,2866
COMPOSICAO	5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0123214	157,01	1,9346
COMPOSICAO	5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0055357	52,07	0,2882
COMPOSICAO	7049	ROLO COMPACTADOR PE DE CARNEIRO VIBRATORIO, POTENCIA 125 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 11,95 / 13,30 T, IMPACTO DINAMICO 38,5 / 22,5 T, LARGURA DE TRABALHO 2,15 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0178571	145,29	2,5945
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1071428	15,65	1,6768
COMPOSICAO	89035	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRACÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0066071	125,94	0,8321
COMPOSICAO	89036	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRACÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,01125	25,92	0,2916
						11,83

Janete Moreira Lopes  
Responsável Técnica  
Engenheira Civil CREA: 9742D/RO



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA  
GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
GESTÃO 2021 - 2024



CPU - RR-2C

PAVI	96402	EXECUÇÃO DE MPRMAÇÃO LIANTE COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C . AF_09/2017	M 2			
COMPOSICAO	5839	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0017000	6,12	0,010
INSUMO	41903	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	KG	1,3000000	2,95	3,835
COMPOSICAO	83362	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0004000	209,98	0,084
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0011000	15,65	0,017
COMPOSICAO	89035	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0017000	125,94	0,214
COMPOSICAO	89036	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0006000	25,92	0,016
COMPOSICAO	91486	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,0007000	36,69	0,026
						<b>4,20</b>

*Janete Moreira Lopes*  
Responsável Técnica  
Engenheira Civil CREA: 9742D/RO



PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA  
GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
GESTÃO 2021 - 2024



OBRA:  
LOCAL:  
PROP.:  
DATA:

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO - COMP PAV 009

SERVIÇO:	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	UNIDADE:	M2
----------	---	----------	----


CÓDIGO	SINAPI	COMPONENTES	UNIDADE	COEFICIENTE	CUSTO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
4417	INSUMO	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1,0000	3,26	3,26
4491	INSUMO	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	4,0000	7,26	29,04
4813	INSUMO	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,0 X 1,125* M	M2	1,0000	225,00	225,00
5075	INSUMO	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,1500	13,21	1,98
94962	SERVIÇO	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,0100	289,44	2,89
88262	SERVIÇO	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	19,65	19,65
88316	SERVIÇO	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000	15,65	31,30
<b>CUSTO UNITÁRIO TOTAL :</b>						<b>313,13</b>

\*Composição baseada na tabela orse, cód. 00051/ORSE (Maio/2020)

*Janete Moreira Lopes*  
Responsável Técnica  
Engenheira Civil (CREA: 9742D/RO)



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA  
ESTADO DE MATO GROSSO**

<b>Obra:</b> <b>RECUPERAÇÃO (TAPA BURACO) EM PMF DE VIAS URBANAS</b>	<b>2021</b>
<b>Local:</b> Ruas do Município	<b>P R O J E T O</b>
<b>Cidade:</b> RONDOLÂNDIA / MT	
<b>Anexos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA;</li><li>- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;</li><li>- PLANILHA ORÇAMENTÁRIA;</li><li>- CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO;</li><li>- MEMÓRIA DE CÁLCULO</li><li>- RELATÓRIO FOTOGRÁFICO</li><li>- PROJETO DE IMPLANTAÇÃO;</li></ul>	
<b>Responsável Técnico:</b>  Janete Moreira Lopes Responsável Técnica Engenheira Civil CREA: 9742D/RO	

Visto
_____ Responsável Técnico



**PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA  
ESTADO DE MATO GROSSO**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS  
RECUPERAÇÃO E RECAPEAMENTO**

**FINALIDADE  
DISPOSIÇÕES GERAIS**

OBJETO

DESCRIÇÃO SUCINTA DA OBRA

REGIME DE EXECUÇÃO

PRAZO

ABREVIATURAS

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

MATERIAIS

MÃO-DE-OBRA E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

RESPONSABILIDADE TÉCNICA E GARANTIA

PROJETOS

DIVERGÊNCIAS

CANTEIRO DE OBRA E LIMPEZA

**ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS**

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

2. SERVIÇOS PARA EXECUÇÃO DE REMENDO PROFUNDO

3. RECAEPAMENTO EM CBUQ

PROTEÇÃO AMBIENTAL

NORMAS TÉCNICAS

**ENTREGA DA OBRA**

**PRESCRIÇÕES DIVERSAS**

Visto

\_\_\_\_\_  
Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

### FINALIDADE

As presentes especificações técnicas visam estabelecer as condições gerais para a obra de **RECUPERAÇÃO (TAPA BURACO) EM PMF DE VIAS URBANAS** no Município de Rondolândia - MT.

### DISPOSIÇÕES GERAIS

As LICITANTES deverão fazer um reconhecimento no local da obra antes da apresentação das propostas, afim de tomar conhecimento da situação atual das instalações, da extensão dos serviços a serem executados, das dificuldades que poderão surgir no decorrer da obra, bem como cientificarem-se de todos os detalhes construtivos necessários a sua perfeita execução. Os aspectos que as LICITANTES julgarem duvidosos, dando margem a dupla interpretação, ou omissos nestas especificações, deverão ser apresentados à FISCALIZAÇÃO através de fax e elucidados antes da Licitação da obra. Após esta fase, qualquer dúvida poderá ser interpretada apenas pela FISCALIZAÇÃO, não cabendo qualquer recurso ou reclamação, mesmo que isso venha a acarretar acréscimo de serviços não previstos no orçamento apresentado por ocasião da Licitação.

### OBJETO:

O objeto destas especificações é a obra de **RECUPERAÇÃO (TAPA BURACO) EM PMF DE VIAS URBANAS** no Município de Corumbiara - RO.

### REGIME DE EXECUÇÃO

Empreitada por preço global.

### PRAZO DA EXECUÇÃO

O prazo para execução da obra será de **90 (Noventa)** dias corridos, contando a partir da data de emissão da respectiva Ordem de Serviço e/ou assinatura do contrato, devendo a CONTRATADA submeter a aprovação da Prefeitura Municipal a sua proposta de cronograma-físico-financeiro para a execução da obra.

### ABREVIATURAS

Visto
_____ Responsável Técnico





## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

No texto destas especificações técnicas serão usadas, além de outras consagradas pelo uso, as seguintes abreviaturas:

- FISCALIZAÇÃO : Engenheiro ou preposto credenciado pela Prefeitura
- CONTRATADA : Firma com a qual for contratada a execução das obras
- ABNT : Associação Brasileira de Normas Técnicas
- CREA : Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.

### **DOCUMENTOS COMPLEMENTARES**

Serão documentos complementares a estas especificações técnicas, independentemente de transcrição: - todas as normas da ABNT relativas objeto destas especificações técnicas;  
- as normas do CREA/RO.

### **MATERIAIS**

Todos os materiais necessários serão fornecidos pela CONTRATADA. Deverão ser de primeira qualidade e obedecer às normas técnicas específicas. As marcas citadas nestas especificações constituem apenas referência, admitindo-se outras previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

### **CONDIÇÕES DE SIMILARIDADE**

Os materiais especificados poderão ser substituídos, mediante consulta prévia à FISCALIZAÇÃO, por outros similares, desde que possuam as seguintes condições de similaridade em relação ao substituído: qualidade reconhecida ou testada, equivalência técnica (tipo, função, resistência, estética e apresentação) e mesma ordem de grandeza de preço.

### **MÃO-DE-OBRA E ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

A CONTRATADA deverá empregar somente mão-de-obra qualificada na execução dos diversos serviços. Cabem à CONTRATADA as despesas relativas às leis sociais, seguros, vigilância, transporte, alojamento e alimentação do pessoal, durante todo o período da obra.

A CONTRATADA se obriga a fornecer a relação de pessoal e a respectiva guia de recolhimento das obrigações com o INSS. Ao final da obra, deverá ainda fornecer a seguinte documentação relativa à obra:

- Certidão Negativa de Débitos com o INSS;
- Certidão de Regularidade de Situação perante o FGTS e
- Certidão de Quitação do ISS referente ao contrato.

Visto
_____ Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

### RESPONSABILIDADE TÉCNICA E GARANTIA

A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, as ART referentes à execução da obra e aos projetos, incluindo os fornecidos pela CONTRATANTE. A guia da ART deverá ser mantida no local dos serviços. Com relação ao disposto no Art. 618 do Código Civil Brasileiro, entende-se que o prazo de 05 (cinco) anos, nele referido, é de garantia e não de prescrição. O prazo prescricional para intentar ação civil é de 10 anos, conforme Art. 205 do Código Civil Brasileiro.

### PROJETOS

O projeto de detalhamento, implantação, serão fornecidos pela CONTRATANTE. Se algum aspecto destas especificações estiver em desacordo com normas vigentes da ABNT, CREA e **GOVERNO DO ESTADO**, prevalecerá a prescrição contida nas normas desses órgãos.

### DIVERGÊNCIAS

Em caso de divergência, salvo quando houver acordo entre as partes, será adotada a seguinte prevalência: - as normas da ABNT prevalecem sobre estas especificações técnicas e estas, sobre os projetos e caderno de encargos; - as cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala; - os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala e - os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos.

### DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS:

#### 1.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES

##### 1.1 – FORNEC,IMPLANT PLACA

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a placa padrão da caixa econômica federal, cujo padrão será fornecido pela CONTRATANTE. A placa deverá ser instalada em posição de destaque no canteiro de obras, devendo a sua localização ser, previamente, aprovada pela FISCALIZAÇÃO. A dimensão da placa da obra será **(3,00m x 2,00m) = 6,00m<sup>2</sup>**, conforme orçado em planilha.

Visto
_____ Responsável Técnico



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

### **1.2 – EXECUÇÃO DE BARRACÃO**

Após o terreno limpo e com o movimento de terra executado, o canteiro deve ser preparado de acordo com as necessidades da obra. Deverá ser localizado em áreas onde não atrapalhem a circulação de operários veículos e a locação da obra. Deve-se fazer um barracão de madeira, chapas compensadas, de forma que resistam até ao término da obra. Nesse barracão serão depositados os materiais (cimento, cal, etc.) e ferramentas, que serão utilizados durante a execução dos serviços.

A CONTRATADA deverá prever depósito, no devido dimensionamento e conveniência em relação ao volume da obra.

A localização será definida em comum acordo entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA. A distribuição interna dos compartimentos será estabelecida pela CONTRATADA em função da necessidade da obra.

A CONTRATADA deverá prever a instalação de canteiro de serviço para a execução das obras, até o seu final.

Assim sendo, as especificações básicas dos edifícios provisórios que compõem o canteiro de obras são:

- Fundação direta de alvenaria de embasamento em bloco de concreto;
- Piso em camada de concreto magro e=3 e 5cm;
- Vedações em montantes de painéis de chapa compensada 12mm;
- Cobertura em telha ondulada de fibrocimento apoiadas em estrutura de madeira;
- Janelas basculante de aço e porta de ferro tipo veneziana;
- Instalações elétricas.

### **1.3 – ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE**

## **2.0 – SERVIÇOS PARA EXECUÇÃO DE REMENDO PROFUNDO**

### **2.1 – REMOÇÃO DE PAVIMENTO E BASE**

#### **2.1.1 - DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM UTILIZAÇÃO DE MARTELO PERFURADOR, ESPESSURA ATÉ 15 CM, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE**

##### **Objetivo**

Estabelecer a sistemática a ser empregada na demolição de pavimentos em obras sob a jurisdição da SINFRA/MT.

##### **Definições**

Visto
_____ Responsável Técnico



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

Demolição de pavimentos é o conjunto de operações através das quais uma porção de um pavimento existente é removida, por processos manuais ou mecânicos, transportada e disposta em local selecionado.

**Sendo neste caso, manual.**

### **Condições Gerais**

Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação:

- a) sem a implantação prévia da sinalização da obra, conforme Normas de Segurança para Trabalhos em Rodovias do DER/RO;
- b) sem o devido licenciamento/autorização ambiental conforme Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias do DER/RO;
- c) em dias de chuva.

### **Condições Específicas Equipamentos**

Todo o equipamento, antes do início da execução do serviço, deve ser cuidadosamente examinado e aprovado pelo DER/PR, sem o que não é dada a autorização para o seu início.

#### **Demolição manual:**

- a) compressores de ar;
- b) perfuratrizes pneumáticas equipadas com implemento de corte;
- c) ferramentas manuais diversas.

### **Execução**

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.

A demolição do pavimento deve ser executada nas condições e sequência construtiva descritas a seguir:

- a) Delimitação das áreas a serem demolidas, com tinta, e definição da profundidade de remoção, de acordo com o projeto ou eventuais ajustes de campo definidos pelo SINFRA/MT.
- b) Abertura da caixa de remoção segundo paredes verticais, tomando-se os necessários cuidados para evitar danos ao pavimento anexo. Eventuais pontos frágeis resultantes na região de contorno da caixa de remoção devem ser removidos por processos manuais.

Visto
_____ Responsável Técnico



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

- c) Concluídas as operações de demolição de pavimento, o fundo da caixa resultante deve apresentar uma superfície bem desempenada, isenta de depressões e saliências.
- d) Deve ser assegurada a drenagem da caixa de remoção, compatibilizando a declividade transversal do fundo da mesma com o pavimento anexo, e executando-se, caso necessário, sangras laterais.
- e) O material resultante da demolição de pavimento é transportado para áreas próximas, devendo ser disposto de forma a não prejudicar a configuração existente e não interferir no processo de escoamento das águas superficiais, minimizando os impactos ambientais.
- f) A carga e o transporte são efetuados, de acordo com o volume de material a remover e a distância de transporte, por um dos seguintes meios:
  - f.1) processos manuais;
  - f.2) pá-carregadeira atuando isoladamente;
  - f.3) pá-carregadeira e caminhões basculantes.

### **Manejo Ambiental**

Devem ser observadas medidas visando a preservação do meio ambiente, no decorrer das operações destinadas à demolição do pavimento.

Os cuidados relativos à preservação ambiental referem-se à disciplina do tráfego, ao estacionamento dos equipamentos e à disposição dos materiais resultantes da demolição.

Deve ser proibido o tráfego desordenado dos equipamentos fora do corpo estradal, para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural.

As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos devem ser localizadas de forma que resíduos de lubrificantes e/ou combustíveis não sejam levados até cursos d'água.

Os materiais removidos e não aproveitados para outras finalidades devem ser destinados a bota-foras. Preferencialmente, as áreas a eles destinadas devem ser localizadas à jusante da rodovia.

Os taludes resultantes dos bota-foras devem ter inclinação suficiente para evitar escorregamentos.

Os bota-foras devem ser executados e compactados de forma a evitar que o escoamento das águas pluviais possa carrear o material depositado causando erosões e assoreamentos.

Deve ser feito revestimento vegetal dos bota-foras resultantes do material de demolição do pavimento, após conformação final, a fim de incorporá-los à paisagem local.

Visto
_____ Responsável Técnico



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

Além destes procedimentos, devem ser atendidas, no que couber, as recomendações do Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias do DER/RO.

### **Controle Interno de Qualidade**

Compete à executante a realização do serviço de boa qualidade e em conformidade com esta Especificação.

### **CONTROLE EXTERNO DE QUALIDADE – DA CONTRATANTE**

Compete ao FISCALIZAÇÃO formar juízo quanto à aceitação ou rejeição do serviço em epígrafe.

Compete exclusivamente ao FISCALIZAÇÃO efetuar o controle geométrico, que consiste na determinação das dimensões da caixa de remoção executada, inclusive a sua profundidade média, através de medidas a trena.

### **Verificação final da qualidade**

Tendo em vista as características do serviço, a Fiscalização exerce o controle do mesmo em bases visuais. Em particular, são objeto de análise os seguintes aspectos:

A efetiva remoção da área de remoção indicada.

A manutenção da integridade das camadas adjacentes à área de remoção.

O acabamento do serviço executado, inclusive quanto à obtenção de caixas de remoção com paredes verticais, fundos bem desempenados e drenagem adequada. A adequada disposição do material removido.

### **Critérios de Aceitação e Rejeição**

#### **Aceitação da execução**

**O serviço é aceito desde que sejam atendidas as seguintes condições:**

As camadas adjacentes à área demarcada não tenham sido afetadas pelas operações de remoção.

O acabamento do serviço e a disposição do material removido sejam visualmente julgados satisfatórios.

As dimensões da caixa obedeçam às seguintes tolerâncias, em relação à área e à profundidade definidas pela Fiscalização:

- largura/comprimento: até + 20 cm, não se tolerando falta.
- profundidade: até + 5 cm, não se tolerando falta.

### **Critérios de Medição**

Visto
_____ Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

O serviço de demolição de pavimento, executado e recebido na forma descrita, é medido em **metros quadrados**, fazendo-se distinção em relação ao processo empregado (manual ou mecânico).

Não é feita distinção em relação ao tipo e resistência do material removido.

### **Critérios de Pagamento**

Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se juntamente com a medição de referência, estiver apenso o relatório com os resultados dos controles e de aceitação.

O pagamento é feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base no preço unitário contratual, o qual representa a compensação integral para todas as operações, transportes, perdas, mão-de-obra, equipamentos, controle de qualidade, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços.

### **REFERÊNCIA**

<b>Manual de Execução de Serviços Rodoviários – DER/PR</b>
--

<b>Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias – DER/PR</b>
--

<b>Normas de Segurança para Trabalhos em Rodovias – DER/PR</b>
--

### **2.1.2 - CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M<sup>3</sup>/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M<sup>3</sup>, PESO OPERACIONAL 11632 KG**

#### **Definição**

#### **Carga Mecanizada**

Consiste no carregamento de material de qualquer categoria, em caminhões basculantes ou em outros equipamentos transportadores, com utilização de pás carregadeiras ou escavadeiras.

O material é oriundo de cortes de materiais de baixa qualidade retirados dos locais de intervenção, material este que não poderá ser usado para base do pavimento por conter material orgânico de venha prejudicar a funcionalidade e vida útil do revestimento asfáltico, portanto, devem ser removidos.

#### **Descarga Mecanizada**

Visto
Responsável Técnico



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

Consiste no descarregamento de material de qualquer categoria, em caminhões basculantes ou em outros equipamentos transportadores.

Sendo o material de baixa qualidade e sua descarga será no local definido em projeto e pela FISCALIZAÇÃO.

### **Materiais**

Material procedente da escavação do terreno natural, geralmente, é constituído por solo, alteração de rocha, rocha ou associação destes tipos.

Para os efeitos desta Especificação será adotada a seguinte classificação:

### **Material de 1ª categoria**

Compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor da umidade apresentado.

### **Método Executivo**

A carga e descarga será geralmente precedida pela escavação do material de baixa qualidade, e sua deposição na praça de carregamento em condições de ser manipulado pelo equipamento de carga.

As praças de carregamento deverão apresentar boas condições de conservação, circulação e manobra.

No caso de solo para bota-fora, a carga e descarga será feita juntamente com a escavação, principalmente quando se tratar de serviço em área urbana.

O material deverá ser lançado na caçamba, de maneira a que fique uniformemente distribuído, no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte.

Tratando-se de transporte em área urbana, estradas ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do equipamento deverá ser completamente coberta com lona apropriada, ainda no local da carga, evitando-se, assim, poeira e queda de material nas vias.

### **Critérios de Controle**

Os equipamentos de transporte deverão ter as dimensões de suas caçambas levantadas e anotadas, previamente, visando-se facilitar a apropriação dos volumes, no caso de medição por volume solto carregado.

Na carga e descarga, o material deverá ser uniformemente distribuído na caçamba.

Visto
Responsável Técnico





## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

O controle da carga e descarga, quanto à distribuição do material, será visual; quanto à determinação do volume, o procedimento será aquele descrito no Critério de Medição, a seguir.

### **Equipe e Equipamentos de Carregamento**

A utilização da carga e descarga mecanizada se fará de acordo com as condições dos locais de depósito do material, ficando sua definição a cargo da Fiscalização.

### **Critérios de Medição e Pagamento**

Havendo necessidade de remunerar em separado, a carga e descarga do material proveniente da escavação, os seus volumes deverão ser m<sup>3</sup>.

A medição será feita pelo volume solto (m<sup>3</sup>), efetivamente carregado.

Este volume será determinado pela média da altura do material em relação ao fundo da caçamba, em pelo menos, 3 pontos. Os volumes serão aferidos pela Fiscalização para cada viagem, apropriando-se o total das mesmas.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela

Fiscalização, estando incluídos neles todo o equipamento e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas necessárias à sua execução.

### **2.1.3 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup> - RODOVIA EM LEITO NATURAL-(MATERIAL REMOVIDO PAVIMENTO)**

### **2.1.4 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup> - RODOVIA EM LEITO NATURAL-(MATERIAL REMOVIDO GRANULAR)**

### **Definição**

Esta especificação regulamenta o transporte de materiais que possam ser medidos por volume.

Os materiais transportados abrangidos por esta Especificação podem ser:

-Materiais de 1<sup>a</sup> categorias previstas para os serviços de terraplenagem ou oriundos destes; considera-se o transporte em caminhões basculantes para aqueles materiais que possam ter seu volume facilmente determinado, tais como britas, areia, terra, asfalto, etc.

Considera-se o transporte em caminhões com carroceria de madeira para aqueles que apresentem dificuldade em determinação do volume, mas com peso facilmente obtido, seja através de mensuração em balança ou de cálculo de unidade x densidade, tais como peças de concreto pré-moldado.

Visto
_____ Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

Para os efeitos desta Especificação será adotada a seguinte classificação:

**Material de 1ª categoria**

Compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor da umidade apresentado.

### **Método Executivo**

Os transportes serão efetuados por profissionais habilitados e com experiência comprovada, mesmo quando feitos em locais onde não seja necessária habilitação. Não serão permitidos motoristas não habilitados no DETRAN.

A CONTRATADA torna-se responsável pelo transporte dos materiais desde sua carga até a sua entrega nos pontos determinados pela Fiscalização. Ficam sob sua responsabilidade os cuidados de carregamento e descarregamento, acomodação deforma adequada no veículo e no local de descarga, assim como todas as precauções necessárias durante o transporte.

Ficam a cargo da CONTRATADA o seguro da carga, quando necessário, assim como do veículo.

Qualquer acidente que ocorra com a carga, o veículo ou contra terceiros, durante o transporte, será de sua inteira responsabilidade.

É obrigação da CONTRATADA o controle das viagens transportadas, a fim de evitar que o material seja descarregado fora do local de destino ou em locais não apropriados.

Qualquer que seja o local de transporte, não serão permitidas pessoas viajando sobre a carga.

Deverão ser observadas todas as regras da legislação de trânsito no que se refere a transporte de cargas, mesmo dentro dos canteiros de obras.

### **Transporte em Caminhões Basculantes**

O material deverá ser lançado na caçamba, de maneira que fique uniformemente distribuído, no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte.

**Sendo o transporte de bota-fora leito natural com D.M.T. de 6,300km.**

No transporte em canteiros de obra, o caminho a ser percorrido pelos caminhões deverá ser mantido em condições de permitir velocidade adequada, boa visibilidade e possibilidade de cruzamento. Os caminhos de percurso deverão ser umedecidos para evitar o excesso de poeira, e devidamente drenados, para que não surjam atoleiros ou trechos escorregadios.

Visto
_____ Responsável Técnico



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

Tratando-se de transporte em área urbana, estradas ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do caminhão deverá ser completamente coberta com lona apropriada, ainda no local da carga, evitando-se, assim, poeira e derramamento de material nas vias.

Deverão ser utilizados caminhões basculantes em número e capacidade compatíveis com a necessidade do serviço e com a produtividade requerida.

A carga deverá ser feita dentro do limite legal de capacidade do veículo (volume e/ou peso), mesmo dentro de canteiros de obras.

### **Equipamentos**

Todos os veículos utilizados deverão estar em condições técnicas e legais de trafegar em qualquer via pública.

Entende-se por condições técnicas o bom estado do veículo, principalmente no que diz respeito à parte elétrica (faróis, setas, luz de advertência, luz de ré, etc.), motor (emissões de gases, vazamentos, etc.), freios, pneus, direção e sistema hidráulico.

Entende-se por condições legais a existência comprovada da documentação do veículo – Seguro Obrigatório e IPVA em dia e documento de porte obrigatório original.

### **Critérios de Controle**

O percurso a ser seguido pelo caminhão será objeto de aprovação prévia pela Fiscalização.

Quando se tratar de material a ser estocado em bota-fora, o local de descarga está definido em projeto.

O trânsito dos veículos de carga, fora das áreas de trabalho, deverá ser evitado, tanto quanto possível, principalmente onde houver áreas com relevante interesse paisagístico ou ecológico.

### **Transporte em Caminhões Basculantes**

O controle da carga, quanto à distribuição do material, será visual; quanto à determinação do volume, o procedimento será aquele descrito no Critério de Medição, a seguir.

No caso de materiais a serem medidos na báscula, tais como os provenientes de demolições, deverá haver a distribuição homogênea, de modo a permitir o cálculo do volume transportado em cada viagem.

Os caminhões deverão ter as dimensões de suas caçambas medidas e anotadas, previamente, visando-se facilitar a apropriação dos volumes, no caso de medição por volume solto carregado.

Visto
_____ Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

### **Critérios de Medição e Pagamento Transporte com Caminhões Basculante, na Obra, (Transporte) e DMT Definidos Medição por Volume Transportado (ton x Km)**

Materiais de terraplenagem a medição será feita multiplicando-se o volume extraído, em **toneladas**, medido no corte de material de boca-fora, pela distância de transporte entre estes e o local de depósito, obedecendo-se às seguintes condições:

-Não haverá distinção com relação à classificação dos materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias.

-O cálculo dos volumes será resultante da aplicação do método da "média das áreas".

Em situações excepcionais ou quando não houver corte a medir (materiais previamente armazenados ou adquiridos de terceiros), a medição será feita pelo volume solto (**toneladas**), efetivamente carregado x a distância do local de intervenção.

Este volume será determinado pela média da altura do material em relação ao fundo da caçamba, empelo menos, 3 pontos. Os volumes serão aferidos pela Fiscalização para cada viagem, apropriando-se o total das mesmas.

A distância de transporte será medida ao longo do percurso seguido pelo caminhão, entre os centros de gravidade das massas. O percurso a ser utilizado deverá ser previamente aprovado pela Fiscalização.

Estão incluídos nos preços todos os custos de manutenção, drenagem e conservação dos caminhos de percurso, tempo de carga, descarga e manobra, todo o equipamento e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas necessárias à sua execução.

O pagamento será feito pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização, incluindo toda a mão-de-obra, materiais, equipamentos e encargos necessários à execução do serviço.

### **REFERÊNCIAS**

DNER	DNIT	Manual de Composições de Custos Rodoviários
------	------	---

## **2.2 – PREPARO DA BASE**

### **2.2.1 - BASE DE SOLO COMPACTADO SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA**

#### **Definições**

Visto
_____ Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as seguintes definições:  
**Base**

Camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado.

### **Estabilização granulométrica**

Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais "in natura" ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

### **Base estabilizada granulometricamente**

Camada de base executada com utilização do processo de estabilização granulométrica.

### **Condições gerais**

a) Não deve ser permitida a execução dos serviços, objeto desta Norma, em dias de chuva.

b) É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

### **Condições específicas** **Material**

a) Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, mistura de solos e materiais britados.

b) Quando submetidos aos ensaios de caracterização DNER-ME 080/94, DNERME 082/94 e DNER-ME 122/94, e ao ensaio DNER-ME 054/97, os materiais devem apresentar as características indicadas a seguir:

Devem possuir composição granulométrica satisfazendo a uma das faixas da Tabela 1 a seguir, de acordo com o Número N de tráfego calculado segundo a metodologia do USACE.

Tabela 1 – Granulometria do material

Tipos	Para N > 5 X 10 <sup>6</sup>				Para N < 5 X 10 <sup>6</sup>		Tolerâncias da faixa de projeto
	A	B	C	D	E	F	
	% em peso passando						
2"	100	100	-	-	-	-	± 7
1"	-	75-90	100	100	100	100	± 7
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-	± 7
Nº 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	10-	± 5

Técnico

16



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

-A fração que passa na peneira nº 40 deve 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 deve ser maior que 30%.

-A porcentagem do material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40.

c) Índice Suporte Califórnia – ISC  $\geq$  60% para Número N  $\leq$  5 X 106, ISC  $\geq$  80% para Número N  $>$  5 X 106, e Expansão  $\leq$  0,5%, determinados através dos ensaios:

-Ensaio de Compactação - DNER-ME 129/94, na energia do Proctor modificado, indicada no projeto;

-Ensaio de Índice de Suporte Califórnia - DNER-ME 049/94, com a energia do ensaio de compactação.

d) O agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e resistentes, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, e isento de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetidos ao ensaio de abrasão Los Angeles (DNER-ME 035/98), não devem apresentar desgaste superior a 55%, admitindo-se valores maiores, no caso de, em utilização anterior, terem apresentado desempenho satisfatório.

### **Equipamento**

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

- a) Compactador manual com soquete vibratório - 4,1 kw;
- b) Compressor de ar portátil de 197 pcm - 55 kw;
- c) Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kw.

### **Execução**

#### **Execução da base**

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

#### **Mistura dos materiais**

No caso de utilização de misturas de materiais devem ser obedecidos os seguintes procedimentos:

a) Mistura prévia – Deve ser executada preferencialmente em centrais de mistura próprias para este fim. Caso as quantidades a serem executadas não

Visto
_____ Responsável Técnico



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

justifiquem a instalação de central de mistura, a mesma pode ser feita com pá-carregadeira.

No segundo caso, a medida-padrão pode ser a concha da pá carregadeira utilizada no carregamento do material. Conhecidos os números da medida-padrão de cada material que melhor reproduza a dosagem projetada, deve ser iniciado o processo de mistura em local próximo a uma das jazidas. Depositar alternadamente os materiais, em lugar apropriado e na proporção desejada. A mistura deve ser processada após revolver o monte formado com evoluções da concha da pá-carregadeira.

Para evitar erros na contagem do número de medidas-padrão dos materiais, a etapa descrita anteriormente deve ser executada após a dosagem de um ciclo da mistura, por vez.

Após a mistura prévia, o material deve ser transportado, por meio de caminhões basculantes e depositado sobre a pista, em montes adequadamente espaçados.

A seguir, deve ser realizado o espalhamento pela ação da motoniveladora.

b) Mistura na pista - A mistura na pista somente pode ser procedida quando na mesma for utilizado material da pista existente, ou quando as quantidades a serem executadas não justificarem a instalação de central de mistura.

Inicialmente, deve ser distribuído na pista o material que entra na composição da mistura em maior quantidade. A seguir, deve ser espalhado o segundo material, em quantidade que assegure o atendimento à dosagem e à espessura pretendidas.

O material espalhado deve receber adequada conformação, de forma que a camada apresente espessura constante.

### **Espalhamento**

O material distribuído deve ser homogeneizado mediante ação combinada de grade de discos e motoniveladora. No decorrer desta etapa, devem ser removidos materiais estranhos ou fragmentos de tamanho excessivo.

Correção e homogeneização da umidade A variação do teor de umidade admitida para o material para início da compactação é de menos 2 pontos percentuais até mais 1 ponto percentual da umidade ótima de compactação. Caso o teor de umidade apresente valor abaixo do limite mínimo especificado, deve ser umedecida a camada através de caminhão-tanque irrigador, seguido de homogeneização pela atuação de grade de discos e motoniveladora. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada.

Concluída a correção e homogeneização da umidade, o material deve ser conformado, para obtenção da espessura desejada após a compactação.

Visto
_____ Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais realizados na pista ou em central de mistura, bem como o espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, **atingir a espessura projetada (sendo e=12cm)**.

Quando houver necessidade de se executar camada de base com **espessura final superior a 20 cm**, estas serão subdivididas em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada de base será 10 cm, após a compactação. Conforme **DNER- ES 303/97**.

Nesta fase devem ser tomados os cuidados necessários para evitar a adição de material na fase de acabamento.

### **Compactação**

Na fase inicial da obra devem ser executados segmentos experimentais, com formas diferentes de execução, na sequência operacional de utilização dos equipamentos, de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação.

Deve ser estabelecido o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado. Deve ser realizada nova determinação, sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.

A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior. Nos trechos em curva, havendo superelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da base em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, o eixo.

Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for recomendável, tais como cabeceira de pontes e viadutos, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de carro-tanque distribuidor de água. Esta operação é exigida sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação.

### **Acabamento**

Visto
Responsável Técnico





## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus e liso-vibratório. A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

### **Abertura ao tráfego**

A base estabilizada granulometricamente não deve ser submetida à ação do tráfego, devendo ser imprimada imediatamente após a sua liberação pelos controles de execução, de forma que a base já liberada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

### **Condicionantes ambientais**

Objetivando a preservação ambiental, devem ser devidamente observadas e adotadas as soluções e os respectivos procedimentos específicos atinentes ao tema ambiental definidos e/ou instituídos no instrumental técnico-normativo pertinente vigente no DNIT, especialmente a Norma DNIT 070/2006-PRO, e na documentação técnica vinculada à execução das obras, documentação esta que compreende o Projeto de Engenharia – PE, o Estudo Ambiental (EIA ou outro), os Programas Ambientais do Plano Básico Ambiental – PBA pertinentes e as recomendações e exigências dos órgãos ambientais.

### **Inspeções**

#### **Controle dos insumos**

Os materiais utilizados na execução da base devem ser rotineiramente examinados, mediante a execução dos seguintes procedimentos:

a) Ensaios de caracterização e de equivalente de areia do material espalhado na pista pelos métodos DNER-ME 054/97, DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94, DNER-ME 122/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada para cada 200 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização.

b) Ensaios de compactação pelo método DNERME 129/94, com energia indicada no projeto, com material coletado na pista em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada para cada 200 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização.

Visto
_____ Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

c) No caso da utilização de mistura de solo e material britado, a compactação de projeto deve ser com a energia modificada, de modo a se atingir o máximo da densificação, determinada em trechos experimentais, em condições reais de trabalho no campo.

d) Ensaio de Índice de Suporte Califórnia - ISC e expansão pelo método DNER-ME 049/94, na energia de compactação indicada no projeto para o material coletado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada para cada 400 m de pista, ou por camada por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser

reduzida para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização.

e) A frequência indicada para a execução de ensaios é a mínima aceitável.

f) Para pistas de extensão limitada, com área de até 4.000m<sup>2</sup>, devem ser coletadas pelo menos 5 amostras, para execução do controle dos insumos.

### Controle da execução

O controle da execução da base estabilizada granulometricamente deve ser exercido mediante a coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável (vide **Plano de amostragem – Controle tecnológico**). Devem ser efetuadas as seguintes determinações e ensaios:

a) Ensaio de teor de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade deve ser de 2 pontos percentuais em relação à umidade ótima.

b) Ensaio de massa específica aparente seca “in situ” para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Para pistas de extensão limitada, com áreas de no máximo 4.000 m<sup>2</sup>, devem ser feitas pelo menos cinco determinações por camada, para o cálculo do grau de compactação (GC).

c) Os cálculos do grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca “in situ”, obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100%.

### Verificação do produto

Visto
_____ Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

A verificação final da qualidade da camada de base (Produto) deve ser exercida através das determinações executadas de acordo com o Plano de Amostragem Variável (vide subseção **Plano de amostragem – Controle tecnológico**). Após a execução da base, deve-se proceder ao controle geométrico, mediante a realocação e nivelamento do eixo e bordas, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- ± 10%, quanto à espessura da camada indicada no projeto.

### Plano de amostragem – Controle tecnológico

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico dos insumos, da execução e do produto devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem, aprovado pela Fiscalização, elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97.

O tamanho das amostras deve ser documentado e informado previamente à Fiscalização.

### Condições de conformidade e não-conformidade

Todos os ensaios de controle e determinações relativos à execução e ao produto, realizados de acordo com o Plano de Amostragem citado na subseção **Plano de amostragem – Controle tecnológico**, devem cumprir as Condições Gerais e Específicas desta Norma, e estar de acordo com os seguintes critérios:

Quando especificado valor ou limite mínimo e/ou máximo a ser(em) atingido(s), devem ser verificadas as seguintes condições:

#### a) Condições de conformidade:

$$\bar{X} - ks \geq \text{valor mínimo especificado};$$
$$\bar{X} + ks \leq \text{valor máximo especificado}.$$

#### b) Condições de não-conformidade:

$$\bar{X} - ks < \text{valor mínimo especificado};$$
$$\bar{X} + ks > \text{valor máximo especificado}.$$

Sendo:

Onde:

$X_i$  – valores individuais

s - desvio padrão da

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

amostra

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Visto
Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações  
n - número de determinações (tamanho da amostra).

Os resultados do controle estatístico devem ser registrados em relatórios periódicos de acompanhamento, de acordo com a norma DNIT 011/2004-PRO, a qual estabelece que sejam tomadas providências para tratamento das “Não-conformidades”.

Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta Norma. Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.

Qualquer serviço corrigido só deve ser aceito se as correções executadas o colocarem em conformidade com o disposto nesta Norma; caso contrário deve ser rejeitado.

### Critérios de medição

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

a) A base deve ser medida em metros cúbicos, considerando o volume efetivamente executado.

Não devem ser motivo de medição em separado: mão-de-obra, materiais, transporte, equipamentos e encargos, devendo os mesmos ser incluídos na composição do preço unitário;

b) no cálculo dos volumes da base devem ser consideradas as larguras e espessuras médias da camada obtidas no controle geométrico;

c) não devem ser considerados quantitativos de serviço superiores aos indicados no projeto;

d) nenhuma medição deve ser processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

### REFERÊNCIAS

DNIT -ES	141/2010	Pavimentação – Base estabilizada
DNER-ME	035	Agregados - Determinação da abrasão “Los Angeles” – Método de ensaio.
DNER-ME	036	Solo – Determinação da massa específica aparente, “in situ”,

Visto  
\_\_\_\_\_  
Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

		com emprego do balão de borracha – Método de ensaio.
DNER-ME	049	Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas – Método de ensaio.
DNER-ME	052	Solos e agregados miúdos – Determinação da umidade com emprego do “Speedy” – Método de ensaio.
DNER-ME	054	Equivalente de areia – Método de ensaio.
DNER-ME	080/94	Solos – análise granulométrica por peneiramento.
DNER-ME	082/94	Solos – determinação do limite de plasticidade
DNER-ME	088/94	Solos – Determinação da umidade pelo método expedito do álcool – Método de ensaio.
DNER-ME	092/94	Solos – determinação da massa específica aparente do solo “in situ”, com o emprego do frasco de areia.
DNER-ME	122/94	Solos – determinação do limite de liquidez – método de referência e método expedito.
DNER-ME	129/94	Solos – compactação utilizando amostras não trabalhadas.
DNER-PRO	277/97	Metodologia para controle estatístico de obras e serviços.
DNIT-PRO	001/2009	Elaboração e apresentação de normas do DNIT – Procedimento.
DNIT-PRO	011	Gestão da qualidade em obras rodoviárias – Procedimento
DNIT-PRO	070	Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras – Procedimento.

### 2.2.2 - ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)

A definição e aquisição da jazida serão de responsabilidade da **CONTRATADA**.

A **CONTRATADA** deverá apresentar à **FISCALIZAÇÃO**, com a devida antecedência, para análise e aprovação, um plano de exploração da jazida composta de no mínimo:

- os processos de desmatamento e de escavação do solo de capeamento e destinação dos materiais resultantes; preferencialmente, os materiais terrosos com matéria orgânica devem ser estocados para posterior aplicação na recuperação da área, quando do fim da exploração;

Visto
_____ Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

- o projeto geométrico da exploração, delimitando a área, a sequência de avanço da escavação, os taludes provisórios e definitivos;
- o projeto dos acessos, mostrando os trajetos, as distâncias e a sinalização a ser implantada;
- o projeto de drenagem superficial, provisória e definitiva;
- o processo de correção de umidade a ser utilizado, inclusive indicando o manancial de água;
- os processos de proteção de áreas expostas a chuvas, de modo a evitar encharcamento e carreamento de materiais;
- o plano de recuperação da área degradada, incluindo revegetação, drenagem definitiva etc.

Caberá a **CONTRATADA** providenciar, com a devida antecedência, todos os documentos e licenças necessários para a exploração da jazida.

O desmatamento e o expurgo da camada superior de solo contendo raízes e matéria orgânica deve ser executado com antecedência em relação à escavação dos materiais a serem utilizados na obra, de modo a evitar contaminação dos mesmos.

Os materiais resultantes dessas atividades devem ser carregados e transportados para bota-fora ou estocados para uso na recomposição da área, de comum acordo com a **FISCALIZAÇÃO**.

Após terminado o trabalho, as áreas de jazidas deverão ser recompostas, de maneira a seguir a aparência natural da paisagem existente. As áreas onde ocorreu destruição, mutilação, danos ou desfigurações, resultantes das ações do **CONTRATADA**, devem ser reintegradas à paisagem local, sendo reparados, replantados e semeadas, ou, por qualquer outra forma, corrigida.

Deverão ser seguidas curvas de nível para o plantio de vegetação de porte e para valetamento de controle de erosão.

A vegetação plantada, em função do tipo e da época do plantio, deve ser mantida viva com molhagem periódica, pelo tempo necessário para que seja assegurada sua sobrevivência, mesmo que já estejam concluídas as obras.

### **Critérios de Pagamento**

Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, estiver apenso o relatório com os resultados dos controles e de aceitação.

Visto
Responsável Técnico



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

O pagamento é efetuado, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base nos preços unitários contratuais, os quais representarão a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão-de-obra, equipamentos, controle de qualidade, encargos e eventuais, necessários à completa execução dos serviços, inclusive estocagem e espalhamento adequado dos materiais.

### **2.2.3 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup> - RODOVIA EM LEITO NATURAL-(JAZIDA)**

#### **Definição**

Esta especificação regulamenta o transporte de materiais que possam ser medidos por volume.

Os materiais transportados abrangidos por esta Especificação podem ser:

-Materiais de 1ª categorias previstas para os serviços de terraplenagem ou oriundos destes;

-O material não aproveitável, ou seja, material que apresente risco a funcionalidade final do pavimento, no caso **PMF**;

Considera-se o transporte em caminhões basculantes para aqueles materiais que possam ter seu volume facilmente determinado, tais como britas, areia, terra, asfalto, etc.

Considera-se o transporte em caminhões com carroceria de madeira para aqueles que apresentem dificuldade em determinação do volume, mas com peso facilmente obtido, seja através de mensuração em balança ou de cálculo de unidade x densidade, tais como peças de concreto pré-moldado.

**Para os efeitos desta Especificação será adotada a seguinte classificação:**

#### **Material de 1ª categoria**

Compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor da umidade apresentado.

#### **Método Executivo**

Os transportes serão efetuados por profissionais habilitados e com experiência comprovada, mesmo quando feitos em locais onde não seja necessária habilitação. Não serão permitidos motoristas não habilitados no DETRAN.

Visto
_____ Responsável Técnico



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

A CONTRATADA torna-se responsável pelo transporte dos materiais desde sua carga até a sua entrega nos pontos determinados pela Fiscalização. Ficam sob sua responsabilidade os cuidados de carregamento e descarregamento, acomodação deforma adequada no veículo e no local de descarga, assim como todas as precauções necessárias durante o transporte.

Ficam a cargo da CONTRATADA o seguro da carga, quando necessário, assim como do veículo.

Qualquer acidente que ocorra com a carga, o veículo ou contra terceiros, durante o transporte, será de sua inteira responsabilidade.

É obrigação da CONTRATADA o controle das viagens transportadas, a fim de evitar que o material seja descarregado fora do local de destino ou em locais não apropriados.

Qualquer que seja o local de transporte, não serão permitidas pessoas viajando sobre a carga.

Deverão ser observadas todas as regras da legislação de trânsito no que se refere a transporte de cargas, mesmo dentro dos canteiros de obras.

### **Transporte em Caminhões Basculantes**

O material deverá ser lançado na caçamba, de maneira que fique uniformemente distribuído, no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte.

No transporte em canteiros de obra, o caminho a ser percorrido pelos caminhões deverá ser mantido em condições de permitir velocidade adequada, boa visibilidade e possibilidade de cruzamento. Os caminhos de percurso deverão ser umedecidos para evitar o excesso de poeira, e devidamente drenados, para que não surjam atoleiros ou trechos escorregadios.

Tratando-se de transporte em área urbana, estrada ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do caminhão deverá ser completamente coberta com lona apropriada, ainda no local da carga, evitando-se, assim, poeira e derramamento de material nas vias.

Deverão ser utilizados caminhões basculantes em número e capacidade compatíveis com a necessidade do serviço e com a produtividade requerida.

A carga deverá ser feita dentro do limite legal de capacidade do veículo (volume e/ou peso), mesmo dentro de canteiros de obras

### **Equipamentos**

Todos os veículos utilizados deverão estar em condições técnicas e legais de trafegar em qualquer via pública.

Entende-se por condições técnicas o bom estado do veículo, principalmente no que diz respeito à parte elétrica (faróis, setas, luz de advertência, luz de ré, etc.),

Visto
_____ Responsável Técnico





## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

motor (emissões de gases, vazamentos, etc.), freios, pneus, direção e sistema hidráulico.

Entende-se por condições legais a existência comprovada da documentação do veículo –Seguro Obrigatório e IPVA em dia e documento de porte obrigatório original.

### **Crítérios de Controle**

O percurso a ser seguido pelo caminhão será objeto de aprovação prévia pela Fiscalização.

Quando se tratar de material a ser estocado embota-fora, o local de descarga está definido em projeto.

O trânsito dos veículos de carga, fora das áreas de trabalho, deverá ser evitado, tanto quanto possível, principalmente onde houver áreas com relevante interesse paisagístico ou ecológico.

### **Transporte em Caminhões Basculantes**

O controle da carga, quanto à distribuição do material, será visual; quanto à determinação do volume, o procedimento será aquele descrito no Critério de Medição, a seguir.

No caso de materiais a serem medidos na báscula, tais como os provenientes de demolições, deverá haver a distribuição homogênea, de modo a permitir o cálculo do volume transportado em cada viagem.

Os caminhões deverão ter as dimensões de suas caçambas medidas e anotadas, previamente, visando-se facilitar a apropriação dos volumes, no caso de medição por volume solto carregado.

### **Crítérios de Medição e Pagamento**

**Transporte com Caminhões Basculante, na Obra, (Transporte) e DMT Definidos**

#### **Medição por Tonelada Transportada (t x Km)**

Materiais de terraplenagem a medição será feita multiplicando-se o volume extraído, em toneladas, medido no corte de material de bota-fora, pelo peso específico do material e pela distância de transporte entre estes e o local de depósito, obedecendo-se às seguintes condições:

-Não haverá distinção com relação à classificação dos materiais de 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> categorias.

-O cálculo dos volumes será resultante da aplicação do método da "média das áreas".

Visto
Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

Em situações excepcionais ou quando não houver corte a medir (materiais previamente armazenados ou adquiridos de terceiros), a medição será feita pelo volume solto (toneladas), efetivamente carregado a distância do local de intervenção.

Este volume será determinado pela média da altura do material em relação ao fundo da caçamba, em pelo menos, 3 pontos. Os volumes serão aferidos pela Fiscalização para cada viagem, apropriando-se o total das mesmas.

A distância de transporte será medida ao longo do percurso seguido pelo caminhão, entre os centros de gravidade das massas. O percurso a ser utilizado deverá ser previamente aprovado pela Fiscalização.

Estão incluídos nos preços todos os custos de manutenção, drenagem e conservação dos caminhos de percurso, tempo de carga, descarga e manobra, todo o equipamento e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas necessárias à sua execução.

O pagamento será feito pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização, incluindo toda a mão-de-obra, materiais, equipamentos e encargos necessários à execução do serviço.

### REFERÊNCIAS

DNER		Manual de Composições de Custos Rodoviários
------	--	---

## 2.3 – RECUPERAÇÃO DO PAVIMENTO

### 2.3.1 – PINTURA DE LIGAÇÃO

#### Definição

Consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície de base coesiva ou pavimento betuminoso anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as camadas.

#### Material

Os ligantes betuminosos empregados na pintura de ligação poderão ser dos tipos:

- Emulsões asfálticas comuns ou modificadas, tipos RR-1C, RR-2C, RM-1C, RM-2C e RL-1C

Visto
Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

- Asfalto diluído CR-70, exceto para revestimentos betuminosos.
- **Neste caso será aplicada emulsão RR-1C**

### Método Executivo

Inicialmente deverá ser verificada a conformação geométrica da camada que receberá a pintura de ligação.

Em seguida, a superfície a ser pintada deverá ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto.

Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição da taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída será da ordem de 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

No caso de bases de solo-cimento ou concreto magro, a superfície da base deverá ser umedecida, antes da aplicação do ligante betuminoso, a fim de saturar os vazios existentes, não se admitindo excesso de água sobre a superfície.

Será aplicado, a seguir, o ligante betuminoso adequado na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade recomendada. A temperatura da aplicação do ligante betuminoso deverá ser fixada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione melhor viscosidade para espalhamento.

As faixas de viscosidade recomendadas para aplicação, são as seguintes:

- Para emulsões asfálticas de 20 a 100 segundos, **Saybolt-Furol**.
- Para asfaltos diluídos de 20 a 60 segundos, **Saybolt-Furol**;

A pintura de ligação será executada na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho, deixando-a fechada ao trânsito, sempre que possível. Não o sendo, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da pista adjacente, logo que a pintura permitir sua abertura ao trânsito.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, serão colocadas faixas de papel, transversalmente na pista, de modo que o material betuminoso comece e termine de sair da barra de distribuição sobre essas faixas. As faixas serão retiradas a seguir.

Qualquer falha na aplicação deverá ser imediatamente corrigida.

Quando o ligante betuminoso utilizado for emulsão asfáltica diluída, recomenda-se que a mistura água + emulsão seja preparada no mesmo turno de trabalho. Deve-se evitar o estoque da mesma por prazo superior a 12 horas.

### Equipamentos

Para a varredura da superfície da base, serão usadas, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.

Visto
Responsável Técnico



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

A distribuição do ligante deverá ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante betuminoso em quantidade e forma uniformes.

Os carros distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construídos para este fim, deverão ser providos de dispositivos de aquecimento, dispendo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de  $\pm 1$  °C, em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual (“caneta”), para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição deverão ser do tipo “circulação plena”, com dispositivos de ajustamentos verticais e larguras variáveis, que permitam espalhamento uniforme.

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

### **Critérios De Controle Verificação da Qualidade do Material Recebimento**

Todo carregamento de ligante betuminoso que chegar a obra deverá ter certificado de análise além de apresentar indicações relativas ao tipo, procedência, quantidade e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de serviço.

### **Ensaio de Laboratório**

O ligante betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT, devendo satisfazer as Especificações em vigor. Para todo carregamento que chegar a obra deverão ser executados os seguintes ensaios:

- Para emulsão asfáltica:

01 ensaio de Viscosidade “**Saybolt-Furol**” a 50 °C

01 ensaio de Viscosidade “**Saybolt-Furol**” a diferentes temperaturas para o estabelecimento de relação viscosidade x temperatura para cada 100 t

01 ensaio de resíduo por evaporação (ABNT NBR-6568)

01 ensaio de peneiramento

01 ensaio da carga da partícula

Deverá ser executado ensaio de sedimentação para emulsões para cada 100t

Para asfalto diluído:

Visto
_____ Responsável Técnico



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

01 ensaio de Viscosidade Saybolt-Furol para cada 100 t;  
01 ensaio de Destilação, para cada 100 t.

### **Controle de Execução Temperatura**

A temperatura de aplicação deverá ser a estabelecida em laboratório, para o tipo de material betuminoso em uso.

A temperatura do ligante betuminoso deverá ser medida no caminhão distribuidor, imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz o intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

Os resultados de todas as medições deverão situar-se no intervalo definido pela relação viscosidade x temperatura, de acordo com as especificações de materiais aplicáveis.

O ligante não poderá ser aplicado quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10 °C, em dias de chuva, ou ainda, quando esta estiver iminente.

### **Taxa de Aplicação (T)**

A taxa de aplicação "T" é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no laboratório do canteiro da obra.

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m<sup>2</sup> a 0,4 l/m<sup>2</sup>. A taxa de aplicação de emulsão diluída em água na proporção 1:1 será da ordem de 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,0 l/m<sup>2</sup>, conforme o tipo e textura da base e do ligante betuminoso escolhido.

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante betuminoso diluído com água definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo será de  $\pm 0,2$  l/m<sup>2</sup>.

O controle da quantidade do ligante betuminoso aplicado poderá ser obtido pela pesagem do veículo distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso.

Outra verificação adicional poderá ser feita com a utilização de régua graduada para medida da quantidade de ligante existente no tanque do veículo distribuidor, antes e depois da aplicação na pista.

Poderá ser efetuado controle estatístico, aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de peso e área conhecidos na pista onde estiver sendo feita a aplicação. Após a passagem do carro distribuidor, as bandejas serão pesadas, obtendo-se a quantidade de ligante betuminoso diluído e obtendo-se a taxa de aplicação (T) através de cálculo.

Visto
_____ Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

Para trechos de pintura de ligação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m<sup>2</sup>, deverão ser feitas, no mínimo, 5 determinações para controle.

Nos demais casos, para segmentos com área superior a 4.000 m<sup>2</sup> e inferior a 20.000 m<sup>2</sup>, será definido pela Contratada o número de determinações em função do risco a ser assumido de se rejeitar um serviço de boa qualidade, conforme a tabela seguinte:

TABELA DA AMOSTRA VARIÁVEL														
n	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	19	21
k	1,55	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,16	1,13	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04	1,01
	0,45	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01

n=nº de amostras k= coeficiente multiplicador = risco da contratada

Os resultados da Taxa de Aplicação (T) serão analisados estatisticamente e aceitos nas condições seguintes:

X - ks < valor mínimo admitido ou X + ks > valor máximo admitido Þ rejeita-se o serviço;

X - ks <sup>3</sup> valor mínimo admitido e X + ks £ valor máximo admitido Þ aceita-se o serviço.

**Sendo:**

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n}$$

**Onde:**

$$s = \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

X i - valores individuais.

X - média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

Os resultados do controle estatístico serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento.

### Manejo Ambiental

Visto
Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

A preservação do meio ambiente nos serviços de execução da pintura de ligação, especialmente em relação ao estoque e aplicação do ligante betuminoso, devendo ser adotados os seguintes cuidados:

- Evitar a instalação de depósitos de ligante betuminoso próxima a cursos d'água.
- Impedir o refugo, de materiais já usados, na faixa de domínio e áreas lindeiras, evitando prejuízo ambiental.

A desmobilização desta atividade inclui remover os depósitos de ligante e a limpeza do canteiro de obras, e, conseqüente recomposição da área afetada pelas atividades de construção.

### Critérios de Medição e Pagamento

Os serviços aceitos serão medidos de acordo com o seguinte critério:

A execução da pintura de ligação será medida através da área efetivamente executada, em metros quadrados, de acordo com a seção transversal do projeto e verificando-se a Taxa de Aplicação de acordo com o tipo de ligante utilizado.

Estão incluídas no preço da pintura todas as operações necessárias à sua execução, abrangendo, armazenamento e transporte dentro do canteiro (dos tanques de estocagem à pista), sua aplicação, além da varredura, limpeza da pista e correção de eventuais falhas.

O ligante betuminoso utilizado será pago separadamente, em item de planilha específico, sendo sua quantidade obtida através da média aritmética dos valores medidos na pista. No levantamento da quantidade utilizada de ligante será observada a tolerância admissível de  $\pm 0,2$  l/m<sup>2</sup> de emulsão diluída em relação à Taxa de Aplicação definida em laboratório e descontada a água adicionada.

Estão incluídos no preço do ligante sua aquisição e transporte (frete, seguros etc.) entre a refinaria ou fábrica e o canteiro de obras.

Deverão estar computadas no preço unitário do material betuminoso as eventuais perdas.

Somente será objeto de medição a quantidade de ligante efetivamente aplicada.

O pagamento será feito pelo preço unitário contratual, incluindo-se toda a mão-de-obra e encargos necessários à sua execução.

### REFERENCIA

DNIT	ES-145/2012	Pintura de Ligação com ligante asfáltico
DNER	EM 369/97	Emulsões asfálticas catiônicas
DNER	ME 002/94	Emulsão asfáltica - carga da partícula
DNER	ME 004/94	Materiais betuminosos - determinação da viscosidade " <b>Saybolt- Furol</b> " alta temperatura
DNER	ME 005/94	Emulsão asfáltica - determinação da peneiração

Visto  
\_\_\_\_\_  
Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

DNER	ME 006/94	Emulsão asfáltica - determinação da sedimentação
DNER	ME 012/94	Asfalto Diluído – Destilação – Método de ensaio
DNER	PRO – 277	Metodologia para controle estatístico de obras e serviços - Procedimento
DNIT	PRO - 011	Gestão da Qualidade em obras Rodoviárias - Procedimentos
DNIT	PRO - 070	Condicionantes ambientais das áreas de uso da obra – Procedimento
DNIT	ME - 156	Emulsão asfáltica determinação da carga da partícula – Método de ensaio
NBR	14376	Emulsão asfáltica determinação no resíduo asfáltico por evaporação – Método expedito

### 2.3.2 - PRÉ-MISTURADO A FRIO - FAIXA C - AREIA E BRITA COMERCIAIS

#### **Objetivo**

Definir os critérios que orientam a produção, execução, aceitação e medição dos serviços de pré-misturado a frio, PMF, em obras rodoviárias, sob a jurisdição do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Rondônia – DER/RO.

#### **Definição**

Pré-misturado a frio, PMF, é a mistura executada à temperatura ambiente em usina apropriada, composta de agregado mineral e ligante asfáltico, espalhada e compactada a frio. O prémisturado a frio pode ser empregado como camada de nivelamento, regularização, intermediária, binder, ou base. Conforme a faixa granulométrica adotada, podem ser densos, semidensos ou abertos.

#### **Materiais**

Os materiais constituintes do pré-misturado a frio são: agregado graúdo, agregado miúdo e ligante asfáltico. Devem satisfazer às normas pertinentes e às especificações aprovadas pelo DER/RO.

#### **Ligante Asfáltico**

Deve ser empregada emulsão asfáltica catiônica de ruptura média tipos RM-1C e RM-2C ou emulsão asfáltica catiônica de ruptura lenta, tipo RL-1C. As emulsões devem atender ao especificado no anexo C, ou a especificação que estiver em vigor na época de sua utilização. Podem ser utilizados ligante asfálticos emulsionados quando indicados no projeto. Podem, também ser empregados, por

Visto
Responsável Técnico





## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

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

**No caso deste projeto será usado RM-1C.**

### **Agregados Agregado Graúdo**

Deve constituir-se por pedra britada ou seixo rolado britado, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Deve atender aos seguintes requisitos:

- a) desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conforme NBR NM51(1), inferior a 50%;
- b) índice de forma superior a 0,5 e partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954(2);
- c) a perda no ensaio de durabilidade, conforme DNER-ME 089(3), em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 12%;
- d) a cobertura dos agregados no ensaio de adesividade, conforme NBR 6300(4), deve ser superior a 90%.

### **Agregado Miúdo**

Pode constituir-se por areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Deve apresentar partículas individuais resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. O equivalente de areia, obtido conforme NBR 12052(5), deve ser igual ou superior a 55%.

### **Composição da Mistura**

Visto
_____ Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

A faixa granulométrica a ser empregada deve ser selecionada em função da utilização prevista para o pré-misturado a frio. A composição da mistura deve satisfazer aos requisitos apresentados na Tabela 1.

Peneira de Malha Quadrada		Designação							Tolerâncias
		% em Massa, Passando							
ASTM	mm	I	II	III	IV	V	VI	VII	
1½"	37,5	100	-	-	100	-	-		
1"	25,0	75 - 100	100	-	95 - 100	100	-		± 7%
¾"	19,0	50 - 80	75 - 100	100	70 - 90	95 - 100	100	100	± 7%
½"	12,5	-	-	75 - 100	-	-	95 - 100	85 - 100	± 7%
3/8"	9,5	25 - 50	30 - 60	35 - 70	35 - 60	35 - 70	45 - 80	70 - 90	± 7%
Nº 4	4,75	5 - 20	10 - 35	20 - 40	18 - 35	25 - 40	25 - 45	30 - 60	± 5%
Nº 10	2,0	0 - 10	5 - 20	10 - 20	10 - 20	10 - 20	15 - 20	20 - 45	± 5%
Nº 200	0,075	0 - 2	0 - 2	0 - 2	0 - 5	0 - 5	0 - 5	2 - 6	± 2%
Tipo de PMF		PMF Aberto			PMF Semi-denso			PMF Denso	

O projeto da dosagem da mistura deve atender aos seguintes requisitos:

a) o tamanho máximo do agregado da faixa adotada deve ser inferior a 2/3 da espessura da camada compactada;

b) a faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer a tolerância indicada para cada peneira na Tabela 1, porém, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;

c) a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total; d) deve ser utilizado o método Marshall modificado para misturas a frio, conforme DNER-ME 107(6), para verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência, que deve atender aos requisitos da Tabela 2, sendo a energia de compactação do ensaio fixada no projeto;

Visto
_____ Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

**Tabela 2 – Requisitos para o Projeto da Mistura de Pré-Misturado a Frio**

Características	Parâmetros		
	PMF Aberto	PMF Semi-denso	PMF Denso
Estabilidade mínima, kN	2,5 (75 golpes)	3,5 (75 golpes)	3,5 (75 golpes)
	1,5 (50 golpes)	2,0 (50 golpes)	2,0 (50 golpes)
Fluência (mm)	2,0 - 4,5		
Fluência (0,01")	8 - 18		
% de Vazios Totais	> 20	10 a 20	< 10
Teor de emulsão asfáltica solúvel no CS <sub>2</sub>	3,5 - 5,5	5,0 - 7,0	7,0 - 10,0
Teor de água para umedecimento	0 - 1,0	0,5 - 1,5	1,0 - 2,5

e) o teor ótimo de ligante do projeto de mistura do pré-misturado a frio, expresso em massa total da mistura, deve corresponder àquele que atende simultaneamente a todos os requisitos da Tabela 2.

### Equipamentos

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado pelo DER/RO. O equipamento básico para a execução do pré-misturado a frio compreende as seguintes unidades:

### Depósito para Emulsão Asfáltica

Os depósitos para a emulsão asfáltica devem ser completamente vedados de modo a evitar o contato deste material com água, poeira etc. Os tanques devem estar equipados com dispositivos que permitam a circulação do ligante de modo a manter a homogeneização da emulsão. A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

### Depósito para Agregados

Os agregados devem ser estocados convenientemente, isto é, em locais drenados, cobertos, dispostos de maneira que não haja mistura de agregados, preservando a sua homogeneidade e granulometria e não permitindo contaminações de agentes externos. A transferência para silos de armazenamento deve ser feita o mais breve possível

### Silos para Agregados

Visto  
\_\_\_\_\_  
Responsável Técnico



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

Os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e ser divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deve possuir dispositivos adequados de descarga.

### **Depósito para Água**

A água deve ser isenta de teores nocivos de sais, ácidos, álcalis, de matérias orgânicas e outras substâncias prejudiciais. O depósito deve ter capacidade compatível com o teor de água de umedecimento da mistura de agregados e produção prevista de massa. Deve ser instalada, na saída do depósito de água, uma válvula ou registro adequado que permita o controle do teor de água a ser acrescentado à mistura de agregados. O depósito é posicionado de forma que o umedecimento da mistura dos agregados se processe sobre a correia transportadora.

### **Usina para Pré-Misturado a Frio**

A usina deve estar equipada com um misturador do tipo pug-mill, com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis, ou outro tipo capaz de produzir uma mistura uniforme. Deve possuir um sistema de válvula ou registro adequado que permita o perfeito controle de vazão da emulsão. Deve o misturador possuir, ainda, dispositivo de descarga, de fundo ajustável, para controlar o ciclo completo da mistura.

### **Caminhão para Transporte da Mistura**

Os caminhões tipo basculante para o transporte do pré-misturado a frio devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal hidratada (3:1), de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. Não é permitida a utilização de produtos susceptíveis à dissolução do ligante asfáltico, como óleo diesel, gasolina etc. A tampa traseira da caçamba deve ser perfeitamente vedada, de forma a evitar o derramamento de emulsão sobre a pista.

### **Equipamento para Distribuição**

O equipamento de espalhamento e acabamento deve constituir-se de vibro-acabadoras, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto. As vibro-acabadoras devem ser equipadas com mecanismos que garantam o nivelamento adequado para colocar a mistura

Visto
Responsável Técnico



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

exatamente nas faixas, e devem possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás. Para camadas de nivelamento ou regularização, o equipamento de espalhamento recomendado é a motoniveladora. O espalhamento manual deve ficar restrito ao serviço de tapa-buracos ou de pequenos segmentos descontínuos.

### **Equipamento para Compactação e Acabamento**

O equipamento para a compactação deve constituir-se por rolos pneumáticos com regulagem de pressão e rolo metálico liso tipo tandem. Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 0,25 MPa a 0,84 MPa. É obrigatória a utilização de pneus com pressões uniformes, de modo a se evitar marcas indesejáveis na mistura compactada. O rolo compressor de rodas metálicas lisas tipo tandem deve ter peso compatível com a espessura da camada.

### **Execução Condições Gerais**

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O pré-misturado a frio somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10 °C. O pré-misturado a frio só pode ser executado quando a camada subjacente estiver liberada, conforme a especificação pertinente.

### **Preparo da Superfície**

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Os defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.

A imprimação ou pintura de ligação deve ser executada, obrigatoriamente, com a barra espargidora do caminhão. Somente para correções localizadas ou locais de difícil acesso pode ser utilizada a caneta ou regador. Deve apresentar película homogênea e promover adequadas condições de aderência quando da execução do pré-misturado a frio.

Quando a imprimação ou a pintura de ligação não tiver condições satisfatórias de aderência, deve ser aplicada uma nova pintura de ligação, antes da distribuição da mistura.

### **Produção do Pré-Misturado a Frio**

O pré-misturado a frio deve ser produzido em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado. A usina deve ser calibrada racionalmente, de forma a

Visto
_____ Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura quanto à granulometria e requisitos da Tabela 2. Os agregados utilizados devem estar isentos de pó ou contaminação com substâncias nocivas, e estar levemente umedecidos, para facilitar a misturação com a emulsão.

### Transporte do Pré-Misturado a Frio

A mistura produzida deve ser transportada da usina ao local de aplicação, em caminhões basculantes atendendo ao especificado em **“Caminhão para Transporte da Mistura”**. As caçambas dos veículos devem ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais e da eventual contaminação por poeira.

### Distribuição da Mistura

A distribuição da mistura deverá ser feita por equipamentos que atendam ao especificado no item **“Equipamento para Distribuição”**.

É recomendado o espalhamento em painéis contíguos, isto é, pista inteira ou com pequena defasagem entre cada uma das faixas espalhadas, para obter-se juntas longitudinais perfeitas e bem acabadas.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser corrigidas através da adição manual da mistura, este espalhamento deve ser efetuado por meio de rodos metálicos antes da compactação.

### Compactação da Mistura

Tendo em vista a obtenção de maior eficiência na operação de compactação, recomenda-se a execução prévia de panos experimentais, com a finalidade de definir os tipos de equipamentos e técnica de compactação mais adequadas, bem como o número de coberturas necessárias à obtenção das condições de compactação desejadas.

A compactação somente pode ser iniciada após o completo rompimento da emulsão, que pode ser observado pela mudança da coloração, de marrom para preta, e que a mistura tenha perdido entre 30 a 50% da água da emulsão, mais a água de umedecimento acrescentada na misturação. Esta é a faixa de perda de água inicial, em que se obtém a maior compactação da mistura asfáltica.

Para evitar a aderência de agregados nas rodas dos rolos, é recomendável a limpeza das superfícies destas com óleo vegetal ou gotejamento de água. Nos casos em que a mistura seja rica em asfalto, deve-se executar um salgamento na pista com areia ou pedrisco, para facilitar as operações dos rolos compactadores.

Visto
Responsável Técnico



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

A espessura da camada individual acabada deve situar-se no intervalo de 3 cm, no mínimo, a 7 cm, no máximo. Para camada de maior espessura, os serviços devem ser executados em mais de uma camada.

A compactação deve começar das bordas para o eixo, nos segmentos em tangente, e da borda interna para a borda externa, isto é, do lado mais baixo para o mais alto, nos segmentos em curva. Os rolos compactadores devem cobrir uniformemente, em cada passada, pelo menos a metade da largura da passagem anterior.

Nas passagens iniciais, os rolos compactadores devem operar sem que as juntas transversais ou longitudinais, na largura de 15 cm, sejam compactadas. Depois de espalhada a camada adjacente, a compactação da junta é feita abrangendo, no mínimo, a largura de 15 cm da camada anteriormente executada. A operação de rolagem deve perdurar até o momento em que seja atingida a compactação de 95% da densidade aparente da mistura, após cura. Durante a rolagem, não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento dos equipamentos sobre o revestimento recém rolado. Quando houver tráfego na rodovia deve-se ser executado o salgamento da superfície com pó de pedra. O salgamento deve ser executado manualmente imediatamente após o término da compactação da camada.

### **Abertura ao Tráfego**

A camada recém acabada pode ser aberta ao tráfego após o término do serviço de compactação, desde que não se note deformação ou desagregação sob a ação do tráfego. Quando for utilizada emulsão de ruptura média, a camada deve ficar aberta ao tráfego por um período mínimo de 20 dias anteriormente à colocação da camada sobrejacente. Quando for utilizada emulsão de ruptura lenta, esse período é reduzido para 10 dias.

### **Controle Controle dos Materiais Emulsão Asfáltica**

Para todo carregamento de emulsão que chegar à obra, devem ser realizados:

- a) um ensaio de viscosidade Saybolt Furol, conforme NBR 14491(7);
- b) um ensaio de resíduo asfáltico da emulsão, conforme NBR 6568(8);
- c) um ensaio de peneiração, conforme NBR 14393(9);
- d) um ensaio de carga da partícula, conforme NBR 6567(10). Para cada 100 t:
  - a) um ensaio de sedimentação, conforme NBR 6570(11);
  - b) um ensaio de desemulsibilidade, conforme NBR 6569(12)

Visto
_____ Responsável Técnico



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

c) um ensaio de destilação, conforme NBR 6568(8). Para todo carregamento de emulsão asfáltica que chegar à obra deve-se retirar uma amostra que será identificada e armazenada para possíveis ensaios posteriores.

### **Agregados**

Diariamente deve-se inspecionar a britagem e os depósitos com o intuito de garantir que os agregados estejam limpos, isentos de pó e de outras contaminações prejudiciais.

Devem ser executados os seguintes ensaios no agregado graúdo:

a) abrasão Los Angeles, conforme NBR NM51(1): 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;

b) índice de forma, e percentagem de partículas lamelares, conforme NBR 6954(2): 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;

c) durabilidade com sulfato de sódio, em cinco ciclos, conforme DNER-ME 089(3): 1 ensaio no início dos trabalhos e sempre que houver variação da natureza do material;

d) adesividade conforme NBR 6300(4): 1 ensaio a cada carregamento de ligante asfáltico que chegar na obra e sempre que houver variação na natureza dos materiais. Para agregado miúdo, determinar:

a) equivalente de areia, conforme NBR 12052(5): 1 ensaio por jornada de 8 horas de trabalho e sempre que houver variação da natureza do material.

### **Controle da Produção do Pré-Misturado a Frio**

O controle da produção do pré-misturado a frio deve ser acompanhando por laboratório, que deve realizar o acompanhamento e os ensaios pertinentes devendo obedecer à metodologia indicada pelo DER/RO e atender aos parâmetros recomendados.

### **Granulometria dos Agregados**

Durante a produção da mistura, deve ser feito ensaio de granulometria de cada agregado empregado, com 2 determinações de cada agregado coletado nos silos por jornada de 8 horas de trabalho, conforme NBR NM 248(13).

### **Quantidade de Ligante, Granulometria da Mistura, Volume de Vazios, Estabilidade e Fluência Marshall**

O controle das características da mistura na usina deve abranger:

Visto
_____ Responsável Técnico





## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

a) extração de ligante conforme DNER ME 053(14), ou, preferencialmente, ensaio de extração por refluxo, Soxhlet de 1.000 ml, conforme ASTM D 2172(15), em amostras coletadas na saída do misturador, quantas vezes forem necessárias para calibração da usina e sempre que houver indícios de falta ou excesso de ligante, no mínimo 2 ensaios por jornada de 8 horas de trabalho;

b) granulometria da mistura asfáltica com material resultante das extrações da alínea a; quantas vezes forem necessárias para a calibração da usina, no mínimo 2 ensaios por jornada de 8 horas de trabalho, conforme NBR NM 248(13);

c) ensaio Marshall modificado, conforme DNER-ME 107(6), com moldagem de três corpos-de-prova para determinação do volume de vazios, estabilidade e fluência: um ensaio por jornada de 8 horas de trabalho.

### **Controle da Aplicação e Destinação do Pré-Misturado a Frio**

O controle da aplicação do pré-misturado a frio deve ser efetuado através dos procedimentos descritos em seguida.

### **Envolvimento da Mistura pela Emulsão, Teor de Ligante e Granulometria da Mistura**

Após espalhamento e antes da compactação, são coletadas amostras na pista e verificadas as seguintes características da mistura:

a) verificação visual das condições de envolvimento da mistura: quatro amostras por jornada de 8 horas de trabalho, amostras coletas com intervalo de 2 horas;

b) extração de ligante, teor residual de CAP, conforme DNER ME 053(14), ou ensaio de extração por refluxo Soxhlet de 1.000 ml, conforme ASTM D 2172(15): dois ensaios por jornada de 8 horas de trabalho, amostras coletas com intervalo de 4 horas;

c) granulometria da mistura dos agregados, conforme NBR NM 248(13), do material resultante das extrações: dois ensaios por jornada de 8 horas de trabalho, amostras coletas com intervalo de 4 horas.

### **Compactação Após Cura**

Decorrido o período de cura, deve ser extraído via sonda rotativa um corpo-de-prova a cada 500 m de pré-misturado a frio executado. O grau de compactação é calculado pela relação entre densidade do corpo-de-prova extraído e a densidade aparente da mistura após a cura determinada em laboratório, conforme DNER ME 117(16).

### **Destinação**

Visto
Responsável Técnico



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO**

Os locais de aplicação da mistura devem estar sempre associados às datas de produção e com os respectivos ensaios de controle tecnológico.

### **Aceitação**

Os serviços serão aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais e de execução estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir.

### **Materiais**

#### **Emulsão Asfáltica**

A emulsão asfáltica será aceita se os resultados individuais dos ensaios estabelecidos no item “Controle dos Materiais” atendam o especificado no anexo C, ou a especificação que estiver em vigor na época de sua utilização.

#### **Agregados**

Os agregados são aceitos desde que:

- a) os resultados individuais de abrasão Los Angeles, índice de forma, lamelaridade, durabilidade e adesividade do agregado graúdo atendam ao estabelecidos no item **“Agregado Graúdo”**;
- b) os resultados individuais e equivalente areia sejam superiores a 55%;
- c) os resultados da granulometria de cada agregado coletado nos silos, analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, através do controle bilateral, de acordo com o anexo B, apresentem valores mínimos e máximos dentro dos limites da respectiva faixa de trabalho

### **Critérios de Medição e Pagamento**

O serviço deve ser medido em metros cúbicos de camada acabada. Para a camada intermediária ou de base, o volume é calculado multiplicando as extensões obtidas a partir do estaqueamento pela área da seção transversal de projeto. O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme preço unitário contratual respectivo, nos qual se está incluso: o fornecimento de materiais posto usina, inclusive fíler, armazenamento, aquecimento, perdas, usinagem, carga e transporte até os locais de aplicação, descarga, espalhamento, compactação e acabamento; abrangendo inclusive a mão-de obra com encargos sociais e equipamentos necessários aos serviços, executados de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas.

Visto
_____ Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

ABNT	NBR 6954	Lastro- Padrão – Determinação da forma do material. Rio de Janeiro, 1989
DNIT	DNER-ME 089	Agregados – avaliação da durabilidade pelo emprego de soluções de sulfato de sódio ou de magnésio. Rio de Janeiro, 1994.
ABNT	NBR 6300	Emulsões asfálticas catiônicas - Determinação da resistência à água (adesividade). Rio de Janeiro, 2001.
ABNT	NBR 12052	Solo ou agregado miúdo - Determinação do equivalente de areia – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 1992
DNIT	DNER-ME 107	Mistura betuminosa a frio, com emulsão asfáltica - ensaio Marshall. Rio de Janeiro, 1997.
ABNT	NBR 14491	Emulsões Asfálticas – determinação da viscosidade Saybolt Furol. Rio de Janeiro, 2000.
ABNT	NBR 6568	Emulsões asfálticas – determinação do resíduo de destilação. Rio de Janeiro, 2005.
ABNT	NBR 14393	Emulsões asfálticas – determinação da peneiração. Rio de Janeiro 1999.
ABNT	NBR 6567	Emulsões asfálticas – Determinação da carga da partícula. Rio de Janeiro, 2000.
ABNT	NBR 6570	Emulsões Asfálticas – determinação da sedimentação. Rio de Janeiro, 2000.

### 2.3.4 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup> - RODOVIA EM LEITO NATURAL-(MASSA ASFÁLTICA)

O transporte compreenderá atividades de transporte do material da massa asfáltica indicados pelo projeto. O transporte deverá ser feito por caminhões basculantes. O percurso será previamente definido e devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO e localizados até a distância de **6,30km (Local da usina/ Obra)**. A CONTRATADA responderá por todos os acidentes de tráfego em que se envolverem veículos próprios ou de seus subcontratados. Deverá observar as leis de segurança do trânsito para efetivação dos transportes, condições de segurança dos veículos, sinalização adequada nos locais de saída e chegada dos caminhões.

### 2.3.5 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup> - RODOVIA PAVIMENTADA--(MASSA ASFÁLTICA)

Visto
Responsável Técnico



## PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDOLÂNDIA ESTADO DE MATO GROSSO

O transporte compreenderá atividades de transporte e descarga do material da brita e pedrisco indicados pelo projeto. O transporte deverá ser feito por caminhões basculantes. O percurso será previamente definido e devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO e localizados até a distância de **354,00 Km (Corumbiara-RO / Cacoal-RO)**. A CONTRATADA responderá por todos os acidentes de tráfego em que se envolverem veículos próprios ou de seus subcontratados. Deverá observar as leis de segurança do trânsito para efetivação dos transportes, condições de segurança dos veículos, sinalização adequada nos locais de saída e chegada dos caminhões.

### ENTREGA DA OBRA

A obra será entregue em perfeito estado de conservação, com todas as implantações.

obra deverá ser feita pela CONTRATADA, antes da comunicação oficial do término da mesma, acompanhada pela FISCALIZAÇÃO.

Será, então, firmado o Termo de Entrega Provisória, de acordo com o Art. 73, inciso I, alínea a, da Lei Nº 8.666, de 21 de Jun 93 (atualizada pela Lei Nº 8.883, de 08 Jun 94), onde deverão constar todas as pendências e/ou problemas verificados na vistoria.

### PRESCRIÇÕES DIVERSAS

Todas as imperfeições decorrentes da obra como **material de base compactado**, deverão ser corrigidas pela CONTRATADA, sem qualquer acréscimo a ser pago pela CONTRATANTE.

**RONDOLÂNDIA/MT, JUNHO DE 2021.**

*Janete Moreira Lopes*  
Responsável Técnica  
Engenheira Civil (CREA: 9742D/RO)

**Responsável Técnico pelo Projeto**

Visto
_____ Responsável Técnico