



## RECUPERAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA MALHA VIÁRIA DE DAVINÓPOLIS - MA.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE REPAROS DE FALHAS, PANEIAS E BURACOS DOS PAVIMENTOS BETUMINOSOS.

### 1. OBJETIVO

Este documento define sistemática recomendada para reparos de pavimentos em rodovias que, em áreas restritas apresentem os seguintes tipos de defeitos: falhas, paneias e buracos.

São apresentados os correspondentes procedimentos construtivos, bem como as competentes Especificações de Serviços, integrantes das Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT, que, no caso, subsidiariamente definirão outros requisitos concernentes, não explicitados na presente Instrução.

### 2. REFERÊNCIA

Para o entendimento desta Instrução deverão ser consultadas as Normas: DNER-ES 321/97, DNER-ES 306/97, DNER-ES 307/97, DNER-ES 301/97, DNER-ES 303/97, DNER-ES 317/97, DNIT 031/2004-ES, e as demais especificações nela reportadas.

### 3. MATERIAL E EQUIPAMENTO

#### 3.1 MATERIAL

##### 3.1.1 MATERIAL DE RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO

Será empregada pedra apiloada para a recomposição das camadas de base e sub-base, em buracos profundos.

##### 3.1.2 IMPRIMAÇÃO E PINTURA DE LIGAÇÃO

Empregar asfalto diluído CM-30 ou emulsão asfáltica, no caso de intervenção nas camadas de base, conforme a DNER-ES 306/97 ou DNER-ES 307/97.

##### 3.1.3 REVESTIMENTO

Para substituição do revestimento deverá ser utilizada Areia Asfalto Usinado a Quente (AAUQ), nas áreas degradadas menores e nos serviços de maior porte, como recomposição do revestimento em panos ou em segmentos de ruas.

#### 3.2 EQUIPAMENTO

A execução dos serviços deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução de reparos de falhas, paneias e buracos no pavimento existente: caminhões equipados com caçambas; compressor de ar; perfuratrizes pneumáticas com implemento de corte; ferramentas manuais diversas; retroescavadeira; soquetes mecânicos portáteis e/ou vibratório portáteis; distribuidor de produtos betuminosos autopropulsionado ou rebocável, equipado com espargidor manual; rolo

Flávio Alves Carvalho Lima  
Engenheiro Civil  
Reg. Nacional 1113404417

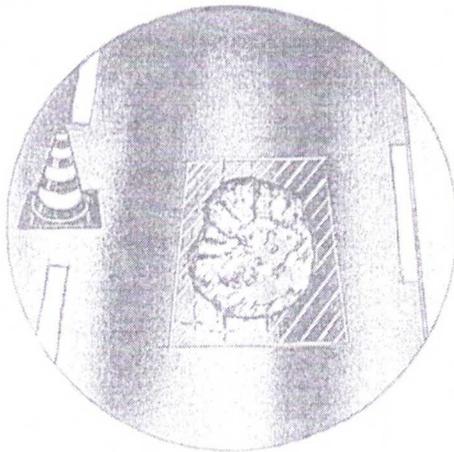
pneumático autopropulsionado de pressão variável (35 psi a 120 psi), e rolo vibratório liso; conjunto de sinalização, composto de cones, cavaletes, placas de advertência, etc.

#### 4. ETAPAS EXECUTIVAS

##### 4.1 PAVIMENTOS CONSTITUÍDOS DE CBUQ, AAUQ ou TRATAMENTO SUPERFICIAL

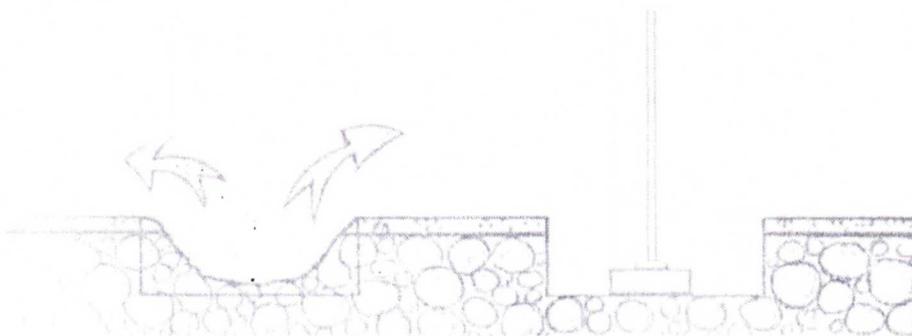
###### 4.1.1 DEMARCAÇÃO DO PERÍMETRO DA ÁREA A SER TRABALHADA

Previamente ao início dos serviços, deverão ser demarcados os perímetros das áreas degradadas a serem tratadas, cuidando-se para que estas áreas apresentem configuração de quadriláteros. A marcação deverá ser efetivada sobre o pavimento existente, utilizando-se para tanto tinta, giz ou lápis de cera.



###### 4.1.2 CORTE E REMOÇÃO DO MATERIAL COMPROMETIDO

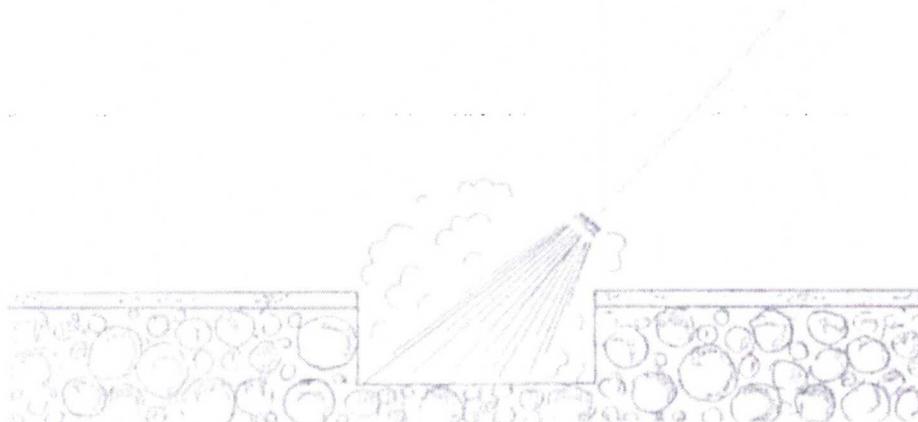
Para preparar adequadamente a área onde vai ser aplicado o remendo, corta-se o revestimento existente, inicialmente formando uma vala em torno da área degradada, a fim de proporcionar bordas verticais que formarão os limites da área a ser reparada.



Flávio Alves Carvalho Lima  
Engenheiro Civil  
Reg. Nacional 1113494417

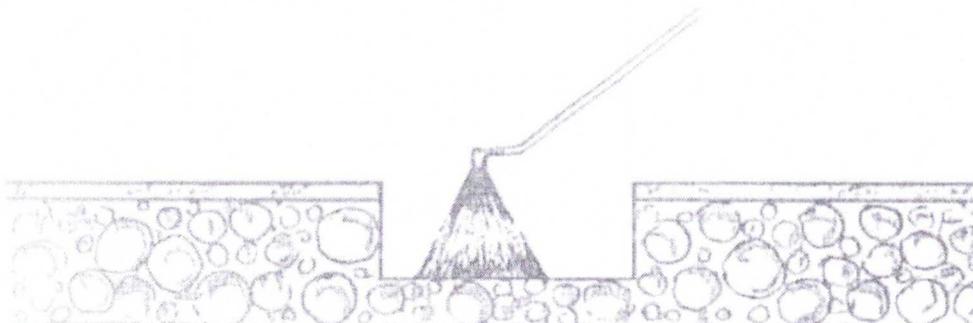
#### 4.1.3 LIMPEZA DA CAIXA

A área é varrida e limpa, usando-se vassouras ou jato de ar comprimido, caso necessário. O pó resultante, no fundo da cava, deve ser expulso por jatos de ar comprimido. A caixa deve ficar completamente limpa, sem qualquer material solto.



#### 4.1.4 APLICAÇÃO DA PINTURA DE LIGAÇÃO

Concluída a limpeza, com remoção de todo o material comprometido, faz-se a pintura de ligação das paredes da cava, utilizando-se a emulsão asfáltica ou asfalto diluído SM-30. A película ligante deve cobrir as paredes e o fundo da caixa.



#### 4.1.5 ENCHIMENTO DA CAIXA

Após a aplicação da pintura de ligação deverá ser lançado, na caixa, o material de reposição adotando-se, Areia Asfalto Usinado a Quente.

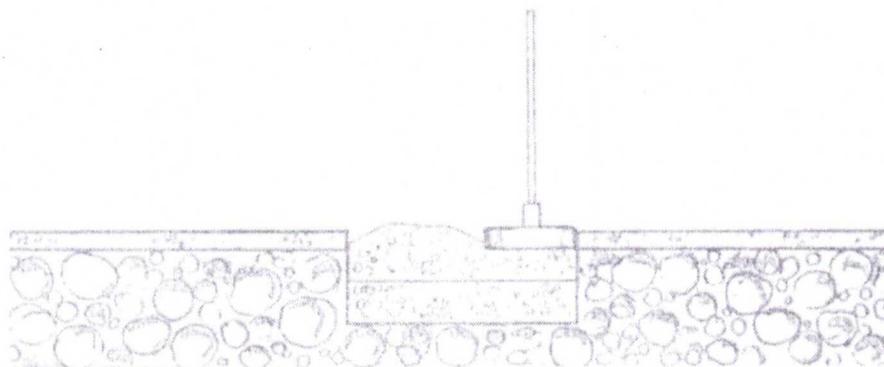
Fls

  
Flávio Alves Carvalho Lima  
Engenheiro Civil  
Rég. Nacional 1113484417

O lançamento da mistura na cava não deve ser feito com o basculamento do material, o que provocaria a segregação dos grãos mais graúdos do agregado. Utiliza-se para isto o lançamento com pás quadradas começando o lançamento no sentido dos bordos para o centro.

A espessura da camada (compactada), deve se situar entre 3 cm e 8 cm, exigindo-se que, para camadas mais espessas, o lançamento se faça por etapas de 3 cm a 8 cm.

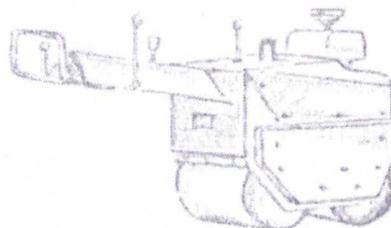
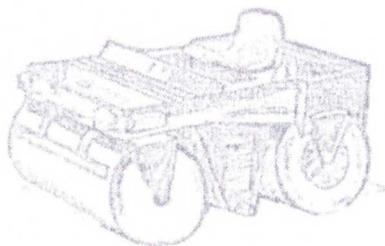
Com o material colocado na área do reparo, faz-se o seu espalhamento com ancinho, previamente umedecido com óleo queimado, para não permitir a formação de torrões.



#### 4.1.6 COMPACTAÇÃO DA MISTURA

Após a colocação do material e a verificação de que na periferia do reparo não existe excedente, inicia-se a sua compactação (a ser efetivada a cada camada) junto das paredes verticais, progredindo-se com a compactação para o centro do remendo.

Quando da compactação da camada superficial, na periferia do reparo deve ser cuidado para que a compactação se distribua tanto no material recém colocado como na faixa adjacente da pista já existente para que, com a compactação, não surja uma superfície de separação entre o pavimento antigo e o reparo executado.



#### 4.1.7 ACABAMENTO

O acabamento deve ser feito de tal modo que a superfície acabada venha a ser harmonizar inteiramente com o pavimento existente e se torne indistinguível pouco depois de aberto ao tráfego. Assim, a superfície deve estar lisa com



Flávio Alves Carvalho Lima  
Engenheiro Civil  
Reg. Nacional 1113494417



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE DAVINÓPOLIS  
CNPJ: 01.616.269/0001-60

declividade transversal adequada – inclusive superelevação nas curvas, devendo todos os dispositivos de drenagem estar funcionando adequadamente.

Flávio Alves Carvalho Lima  
Engenheiro Civil  
Reg. Nacional 1113494417

Flávio Alves Carvalho Lima  
Engenheiro civil

Flávio Alves Carvalho Lima  
Engenheiro Civil  
Reg. Nacional 1113494417

### PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: Remoção manual de material betuminoso, Requadramento de buracos, retirada de material insersível, lançamento e compactação de material laterítico, pintura de ligação, lançamento e compactação de AAUQ (Areia Asfalto Usinado a Quente) esp=3,0cm

MUNICÍPIO: Davinópolis - MA

LOCAL: Sede do município de Davinópolis - MA

REFERÊNCIA ORÇAMENTÁRIA: MARÇO/2021 - DESONERADO, SEINFRA VERSÃO 027

ÁREA DE REFERÊNCIA: 5000,00 m<sup>2</sup>

BDI ADOTADO: 23,92%

ITEM	REF - SINAPI	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	UNITÁRIO	UNITÁRIO COM BDI	TOTAL
<b>1.0</b>		<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>					<b>R\$ 38.632,92</b>
1.1	SEINFRA C4541	Placa indicativa da obra	m2	4,00	R\$ 368,35	R\$ 456,45	R\$ 1.825,80
1.2	90777	Administração Local de obra	und	108,00	R\$ 80,85	R\$ 100,19	R\$ 10.820,52
1.3	97636	Demolição parcial de pavimento asfáltico, de forma mecanizada, sem reaproveitamento	m2	1500,00	R\$ 12,03	R\$ 14,91	R\$ 22.365,00
1.4	100981	Carregamento manual de entulho em caminhão basculante	m3	180,00	R\$ 5,99	R\$ 7,42	R\$ 1.335,60
1.5	93588	Transporte e bota-fora de entulho proveniente das demolições	m3 x km	900,00	R\$ 2,05	R\$ 2,54	R\$ 2.286,00
<b>2.0</b>		<b>TAPA-BURACO</b>					<b>R\$ 298.838,70</b>
2.1	93358	Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m.	m3	500,00	R\$ 48,46	R\$ 60,05	R\$ 30.025,00
2.2	SICRO 2003868	Lastro de pedra de mão ou rachão lançamento manual	m3	350,00	R\$ 67,52	R\$ 83,67	R\$ 29.284,50
2.3	4011219	Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida	m3	500,00	R\$ 7,15	R\$ 8,86	R\$ 4.430,00
2.4	96402	Execução de pintura de ligação com emulsão asfáltica	m2	5000,00	R\$ 1,98	R\$ 2,45	R\$ 12.250,00
2.5	ORSE 03606	Areia-asfalto usinado à quente (a.a.u.q.), fornecido e aplicado, exclusive transporte	T	386,10	R\$ 465,78	R\$ 577,18	R\$ 222.849,20
<b>3.0</b>		<b>LIMPEZA FINAL DE OBRA</b>					<b>R\$ 12.500,00</b>
3.1	99811	Varrição de ruas - área recuperada	m2	5000,00	R\$ 2,02	R\$ 2,50	R\$ 12.500,00
<b>VALOR TOTAL</b>						<b>R\$</b>	<b>349.971,62</b>



FLÁVIO ALVES CARVALHO LIMA  
ENGENHEIRO CIVIL

Flávio Alves Carvalho Lima  
Engenheiro Civil  
Reg. Nacional 1113494477



## CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA: Remoção manual de material betuminoso, Requadramento de buracos, retirad:

MUNICÍPIO: Davinópolis - MA

LOCAL: Sede do município de Davinópolis - MA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR DOS SERVIÇOS	PESO %	SERVIÇOS A EXECUTAR											
				MÊS - 1		MÊS - 2		MÊS - 3		MÊS - 4		MÊS - 5		MÊS - 6	
				SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %
1.0	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 38.632,92	11,04%	30,00%	30,00%	14,00%	44,00%	14,00%	58,00%	14,00%	72,00%	14,00%	86,00%	14,00%	100,00%
2.0	TAPA-BURACO	R\$ 298.838,70	85,39%	17,00%	17,00%	17,00%	34,00%	17,00%	51,00%	17,00%	68,00%	16,00%	84,00%	16,00%	100,00%
3.0	LIMPEZA FINAL DE OBRA	R\$ 12.500,00	3,57%	17,00%	17,00%	17,00%	34,00%	17,00%	51,00%	17,00%	68,00%	16,00%	84,00%	16,00%	100,00%
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 349.971,62</b>	<b>100,0%</b>	<b>18,44%</b>		<b>16,67%</b>		<b>16,67%</b>		<b>16,67%</b>		<b>15,78%</b>		<b>15,78%</b>	
				<b>R\$ 64.517,45</b>		<b>R\$ 58.336,19</b>		<b>R\$ 58.336,19</b>		<b>R\$ 58.336,19</b>		<b>R\$ 55.222,80</b>		<b>R\$ 55.222,80</b>	
<b>TOTAL ACUMULADO</b>				<b>R\$ 64.517,45</b>		<b>R\$ 122.853,64</b>		<b>R\$ 181.189,83</b>		<b>R\$ 239.526,02</b>		<b>R\$ 294.748,82</b>		<b>R\$ 349.971,62</b>	

  
FLÁVIO ALVES CARVALHO LIMA  
ENGENHEIRO CIVIL

Flávio Alves Carvalho Lima  
Engenheiro Civil  
Reg. Nacional 1113494417



## BDI

OBRA: Remoção manual de material betuminoso, Requadramento de buracos, retirada de material insersível, lançamento e

MUNICÍPIO: Davinópolis - MA

LOCAL: Sede do município de Davinópolis - MA

DESCRIÇÃO	VALORES DE REFERÊNCIA - %			Taxas Adotadas - %
	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIO	
Taxa de seguros + Garantia (*)	0,32	0,74	0,40	0,74
Risco	0,50	0,97	0,56	0,72
Despesas Financeiras	1,02	1,21	1,11	1,14
Administração Central	3,80	4,67	4,01	4,25
Lucro	6,64	8,69	7,30	7,50
<b>Tributos (soma dos itens abaixo)</b>	<b>9,75</b>	<b>13,15</b>	<b>10,15</b>	<b>7,25</b>
COFINS	3,00	3,00	3,00	3,00
CPRB	2,00	2,00	2,00	2,00
PIS	0,65	0,65	0,65	0,65
ISS (**)(***)	1,60	5,00	2,00	1,60
<b>TOTAL</b>	<b>20,34</b>	<b>25,00</b>	<b>22,12</b>	<b>23,92</b>

Fonte da composição, valores de referência e fórmula do BDI: Acórdão 2622/2013 - TCU - Plenário

Os valores de BDI acima foram calculados com emprego da fórmula abaixo:

$$BDI = \left[ \left( \frac{(1 + AC/100)(1 + DF/100)(1 + R/100)(1 + L/100)}{1 - \left(\frac{I}{100}\right)} \right) - 1 \right] \times 100$$

Onde:

AC = taxa de rateio da Administração Central;

DF = taxa das despesas financeiras;

R = taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento;

I = taxa de tributos;

L = taxa de lucro.

Observações:

(\*) - Pode haver garantia desde que previsto no Edital da Licitação e no Contrato de Execução.

(\*\*) - A taxa de ISS foi considerado que o custo da mão-de obra corresponde a 32% do valor dos serviços.

(\*\*\*) - Podem ser aceitos outros percentuais de ISS desde que previsto na legislação municipal.

  
FLÁVIO ALVES CARVALHO LIMA  
ENGENHEIRO CIVIL

Flávio Alves Carvalho Lima  
Engenheiro Civil  
Reg. Nacional 111349447

OBRA: Remoção manual de material betuminoso, Requadramento de buracos, retirada de material insersível,

MUNICÍPIO: Davinópolis - MA

LOCAL: Sede do município de Davinópolis - MA

### COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS

DESCRIMINAÇÃO	HORISTA	MENSALISTA
	%	%
GRUPO A		
A-1 - INSS	0,00	0,00
A-2 - SESI	1,50	1,50
A-3 - SENAI	1,00	1,00
A-4 - INCRA	0,20	0,20
A-5 - SEBRAE	0,60	0,60
A-6 - SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50
A-7 - SEG. ACID. TRABALHO	3,00	3,00
A-8 - F.G.T.S.	8,00	8,00
A-9 -SECONCI	0,00	0,00
<b>A - TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>
GRUPO B		
B-1 - REPOUSO SEM. REMUNERADO	17,91	0,00
B-2 - FERIADOS	3,96	0,00
B-3 - AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,91	0,69
B-4 - 13º SALÁRIO	10,87	8,33
B-5 - LICENÇA PATERNIDADE	0,08	0,06
B-6 - FALTAS JUSTIFICADAS	0,72	0,56
B-7 - DIAS DE CHUVA	1,62	0,00
B-8 - AUXILIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,12	0,09
B-9 - FÉRIAS GOZADAS	9,29	7,13
B-10 - SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,02
<b>B - TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A</b>	<b>45,51</b>	<b>16,88</b>
GRUPO C		
C-1 - AVISO PREVIO INDENIZADO	6,13	4,70
C-2 - AVISO PREVIO TRABALHADO	0,32	0,25
C-3 - FÉRIAS INDENIZADAS	4,81	3,69
C-4 - DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	5,21	4,00
C-5 - INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,52	0,40
<b>C - TOTAL DE ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A</b>	<b>16,99</b>	<b>13,04</b>
GRUPO D		
D-1 - REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,65	2,84
D-2 - REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PREVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PREVIO INDENIZADO	0,54	0,42
<b>D - TOTAL DE REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO</b>	<b>8,19</b>	<b>3,26</b>

*Handwritten signature*

OBRA: Remoção manual de material betuminoso, Requadramento de buracos, retirada de material insersível,  
MUNICÍPIO: Davinópolis - MA  
LOCAL: Sede do município de Davinópolis - MA

### COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS

GRUPO E		
E -	0,00	0,00
<b>E - TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS COMPLEMENTARES</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL GERAL (%)</b>	<b>87,49</b>	<b>49,98</b>

  
FLÁVIO ALVES CARVALHO LIMA  
ENGENHEIRO CIVIL

Flávio Alves Carvalho Lima  
Engenheiro Civil  
Reg. Nacional 1113494477