

ISC 14/04

**EXECUÇÃO DE REPAROS DE FISSURAS
E TRINCAS DOS PAVIMENTOS
BETUMINOSOS**

ISC 14/04 - EXECUÇÃO DE REPAROS DE FISSURAS E TRINCAS DOS PAVIMENTOS BETUMINOSOS

1 1 - OBJETIVO

Este documento define sistemática recomendada para reparos de pavimentos em rodovias que, em áreas restritas apresentam os seguintes tipos de defeitos: fissuras e trincas.

Mais especificamente, estão definidos os seguintes tópicos de procedimentos:

- a) Execução de remendos superficiais, para o tratamento de trincas com largura igual ou inferior a 3 mm.
- b) Execução de remendos superficiais, para o tratamento de trincas com largura superior a 3 mm.
- c) Execução de remendos profundos

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 brita graduada para a recomposição das camadas de base e sub-base, de acordo com as recomendações das DNER-ES-301/97 e DNER-ES-303/97.

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 mistura betuminosa de pré-misturado a frio, DNER-ES 317/97, nas áreas degradadas menores e independentes. Nos serviços de maior porte, com recomposição do revestimento em panos ou em segmentos da rodovia, é empregado concreto asfáltico, conforme as recomendações da DNIT 031/2004-ES.

3.1.4 EXECUÇÃO DAS SANGRIAS

Para a execução das sangrias, deverá ser utilizada brita cuja granulometria deve atender ao disposto no item 5.1.2 da DNER-ES 321/97.

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 fissuras e trincas no pavimento existente: caminhões equipados com caçambas; compressor de ar; perfuratrizes pneumáticas com implemento de corte; ferramentas manuais diversas; retro-escavadeira; soquetes mecânicos portáteis e/ou vibratório portáteis; distribuidor de produtos betuminosos autopropulsionado ou rebocável, equipado com espargidor manual; rolo 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 DISPOSIÇÕES DIVERSAS

Deverá ser devidamente observado, no que for pertinente ao desenvolvimento dos serviços, o disposto no título “Disposições Diversas”, constante na introdução do Anexo B.

5 ETAPAS EXECUTIVAS

5.1 REMENDOS SUPERFICIAIS, PARA O TRATAMENTO DE TRINCAS COM LARGURA IGUAL OU INFERIOR A 3MM

5.1.1 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.

5.1.2 LIMPEZA DA ÁREA

A área é varrida e limpa, usando-se vassouras ou jato de ar comprimido, caso necessário.

5.1.3 EXECUÇÃO DA CAPA SELANTE

5.1.3.1 APLICAÇÃO DO LIGANTE BETUMINOSO

Sobre a superfície é aplicada emulsão de ruptura rápida ou asfalto diluído de cura rápida, na taxa de 0.5 l/m² - devendo esta ser aumentada caso as fendas absorvam mais ligante que o previsto.



5.1.3.2 ESPALHAMENTO DO AGREGADO DE COBERTURA

O agregado de cobertura deverá ser espalhado, imediatamente após a aplicação da emulsão, recomendando-se a utilização de material compreendido entre as peneiras de 3/8" e nº 10.



5.1.3.3 COMPRESSÃO DA CAMADA

Em seqüência é, então procedida a compressão da camada com a utilização de rolo pneumático ou pelas passagens das rodas traseiras de um caminhão carregado.

NOTA 1: A abertura ao tráfego deverá ser permitida, somente, após a ruptura ou cura do ligante betuminoso utilizado.



NOTA 2: Esse tratamento pode ser repetido, caso necessário, para que o trecho remendado fique nivelado com o pavimento adjacente.

5.2 REMENDOS SUPERFICIAIS, PARA O TRATAMENTO DE TRINCAS COM LARGURA SUPERIOR A 3MM

5.2.1 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.

5.2.2 CORTE E REMOÇÃO DO MATERIAL DEGRADADO

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, afim de proporcionar bordas verticais que formarão os limites da área a ser reparada.



5.2.3 LIMPEZA DA CAIXA

A área é varrida e limpa, usando-se vassouras ou jato de ar comprimido, caso necessário.



5.2.4 EXECUÇÃO DA CAMADA DE REGULARIZAÇÃO

5.2.4.1 APLICAÇÃO DO LIGANTE BETUMINOSO

Após a limpeza da caixa, deverá ser aplicado o ligante betuminoso sobre a superfície obtida, utilizando de preferência emulsão asfáltica de ruptura rápida.

5.2.4.2 COLOCAÇÃO DA MISTURA BETUMINOSA

Deverá ser utilizada mistura asfáltica de granulação fina, misturada em usina e colocada no interior das fendas com auxílio de vassouras.

5.2.4.3 COMPACTAÇÃO DA CAMADA

Em seqüência é, então procedida a compactação da camada, com a utilização de rolo pneumático ou pelas passagens das rodas traseiras de um caminhão carregado.



5.2.5 EXECUÇÃO DA CAMADA DE REVESTIMENTO

5.2.5.1 APLICAÇÃO DA PINTURA DE LIGAÇÃO

Deverá ser aplicada a pintura de ligação sobre a camada de regularização, utilizando-se de preferência emulsão asfáltica de ruptura rápida.



5.2.5.2 COLOCAÇÃO DA MISTURA BETUMINOSA

Deve ser colocado, preferencialmente, pré-misturado a quente ou pré-misturado a frio utilizando-se neste caso um ligante asfáltico diluído ou emulsionado.



As bordas das caixas devem ser cuidadosamente limpas, removendo-se as eventuais partículas graúdas, com o auxílio de uma raspadeira ou um ancinho.

5.2.5.3 COMPACTAÇÃO DA CAMADA

Em seqüência é, então procedida a compactação da camada, com a utilização de rolo pneumático ou pelas passagens das rodas traseiras de um caminhão carregado.



5.2.6 ACABAMENTO

O acabamento deve ser feito de tal modo que a superfície acabada venha a se harmonizar inteiramente com o pavimento existente e se torne indistinguível pouco depois de aberto ao tráfego. Assim, a superfície deve estar lisa com declividade transversal adequada - inclusive superelevação nas curvas, devendo todos os dispositivos de drenagem estar funcionando adequadamente.

5.3 REMENDO PROFUNDO

5.3.1 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.

5.3.2 CORTE E REMOÇÃO DO MATERIAL

Deverá ser removido todo o material constituinte do pavimento na área degradada, até a profundidade considerada necessária, para se estabelecer um apoio firme. Eventualmente, a remoção poderá alcançar o subleito.

O corte da camada deverá se estender pelo menos a distância de 30cm da parte não afetada do pavimento, em volta da área a ser remendada.



As caixas escavadas deverão ter bordas retas, com declividade de 8(V):1(H) e apresentar forma retangular.

NOTA: Na hipótese da ocorrência de água deverá ser adotado o preconizado na ISC 09/04 ou procedimento alternativo, similar.

5.3.3 EXECUÇÃO DA CAMADA INTERMEDIÁRIA, DE REGULARIZAÇÃO

5.3.3.1 COLOCAÇÃO E ESPALHAMENTO DO MATERIAL

As caixas escavadas, após rigorosa limpeza, deverão ser preenchidas com material granular até o nível correspondente ao topo da camada de base retirada.

Alternativamente, desde que disponível poderá ser utilizada uma mistura asfáltica usinada a quente ou a frio - neste último caso, utilizando-se emulsão asfáltica de ruptura média ou lenta.

Na hipótese de se colocar a mistura asfáltica, a superfície inferior da caixa e suas faces laterais deverão ser previamente imprimadas, de preferência utilizando-se emulsão asfáltica de cura rápida.

5.3.3.2 COMPACTAÇÃO DA CAMADA INTERMEDIÁRIA

A camada, seja no caso de material granular, seja no caso de pré-misturado, deverá ser devidamente compactada, utilizando-se soquetes mecânicos ou placas vibratórias.

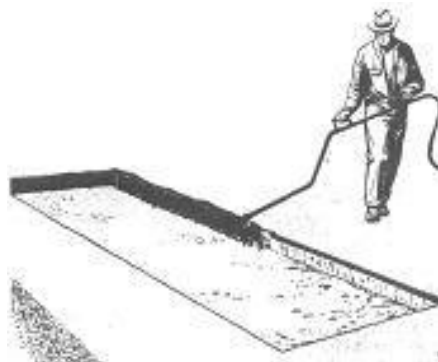
As espessuras máximas permissíveis, em termos de material compactado são, respectivamente de 15 cm e de 8 cm para a camada granular e para mistura betuminosa.

NOTA: Na hipótese de tais espessuras ultrapassarem esses valores, a mesma, para fins de colocação/espalhamento/compactação deverá ser desdobrada em sub-camadas, de sorte que em cada caso as espessuras (compactadas) se situem nas faixas de 10 cm a 15 cm e de 3 cm a 8 cm, respectivamente para o caso de material granular e de pré-misturado asfáltico.

5.3.4 EXECUÇÃO DA CAMADA DE REVESTIMENTO

5.3.4.1 APLICAÇÃO DO LIGANTE BETUMINOSO

As faces verticais da abertura deverão receber a pintura de ligação, de preferência, utilizando emulsão asfáltica de ruptura rápida. Caso o fundo da abertura atinja camada da base de material granular, integrante da estrutura do pavimento, deverá ser procedida limpeza rigorosa e a seguir imprimada, antes de receber a mistura betuminosa.

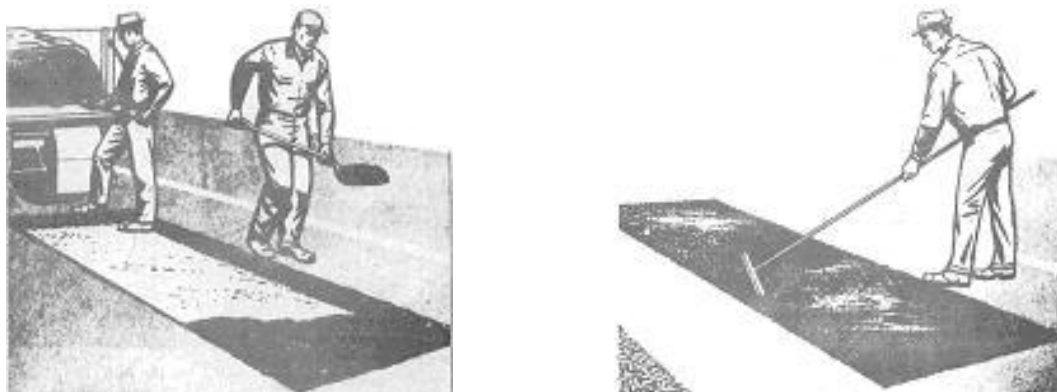


5.3.4.2 APLICAÇÃO DA PINTURA DE LIGAÇÃO

Deverá ser aplicada a pintura de ligação sobre a camada de regularização, utilizando de preferência emulsão asfáltica de ruptura rápida.

5.3.4.3 COLOCAÇÃO DA MISTURA ASFÁLTICA

Deve ser colocada, preferencialmente, mistura asfáltica usinada a quente, podendo ser adotada mistura usinada a frio, utilizando um ligante asfáltico diluído ou emulsionado.



As bordas das caixas devem ser cuidadosamente limpas, removendo-se as eventuais partículas graúdas, com o auxílio de uma raspadeira ou um ancinho.

5.3.4.4 COMPACTAÇÃO DA CAMADA

Em seqüência é, então procedida a compressão da camada com a utilização de rolo pneumático ou pelas passagens das rodas traseiras de um caminhão carregado.

5.4 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 declividade transversal adequada - inclusive superelevação nas curvas, devendo todos os dispositivos de drenagem estarem funcionando adequadamente. Para a devida verificação recomenda-se a utilização de régua.

