

TÍTULO

**SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO – RECUPERAÇÃO DE DEFEITOS EM
PAVIMENTOS ASFÁLTICOS**

PALAVRAS-CHAVE

Conservação. Especificação de Serviço. Recuperação de Defeitos em Pavimentos Asfálticos.

DIRETORIA INTERESSADA

Diretoria de Obras Rodoviárias

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Agência Goiana de Transportes e Obras. **AGETOP – ES-SC 06/18**. Serviços de Conservação– Especificação de Serviço – Recuperação de Defeitos em Pavimentos Asfálticos ...

 AGETOP <small>AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS</small>	ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO	CÓDIGO ES-SC 006/2018	
	Serviços de Conservação – Recuperação de Defeitos em Pavimentos Asfálticos	EMIÇÃO AGO/2018	FOLHA 2 de 12

SUMÁRIO

1 – DEFINIÇÃO.....	3
1.1 – Fenda	3
1.2 – Afundamento	4
1.3 – Ondulação ou corrugação	4
1.4 – Escorregamento	4
1.5 – Exsudação	4
1.6 – Desgaste	4
1.7 – Remendo	4
1.8 – Remento profundo	4
1.9 – Remendo superficial	4
1.10 – Condições gerais	5
2 – REFERÊNCIAS NORMATIVAS	5
3 – MATERIAIS	6
3.1 – Material de recomposição do pavimento	6
3.2 – Execução das sangrias	6
3.3 – Pintura de ligação ou imprimação	7
3.4 – Revestimento	7
4 – EQUIPAMENTOS	7
5 – EXECUÇÃO	8
5.1 – Remendo superficial.....	8
5.2 – Remendo profundo	9
6 – CONTROLE.....	10
6.1 – Controle dos insumos	10
6.2 – Controle da execução	10
6.3 – Verificação pro produto	11
7 – MANEJO AMBIENTAL	11
8 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO.....	11

	ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO	CÓDIGO ES-SC 006/2018	
	Serviços de Conservação – Recuperação de Defeitos em Pavimentos Asfálticos	EMISSÃO AGO/2018	FOLHA 3 de 12

1 – DEFINIÇÃO

Esta Norma tem por objetivo estabelecer os procedimentos para os reparos do pavimento em locais restritos. Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições seguintes, de acordo com a Norma DNIT 005/2003-TER.

1.1 Fenda

Qualquer descontinuidade na superfície do pavimento, que conduza a aberturas de menor ou maior porte, apresentando-se sob diversas formas, conforme descrito.

- a) Fissura - fenda de largura capilar existente no revestimento, posicionada longitudinal, transversal ou obliquamente ao eixo da via, somente perceptível a uma distância inferior a 1,50 m.
- b) Trinca - fenda existente no revestimento, facilmente visível com abertura superior à da fissura, podendo apresentar-se sob a forma de trinca isolada ou trinca interligada.
- c) Trinca isolada

Trinca transversal - trinca isolada que apresenta direção predominantemente transversal ao eixo da via. Quando apresentar extensão de até 100 cm é denominada trinca transversal curta. Quando a extensão for superior a 100 cm denomina-se trinca transversal longa.

Trinca longitudinal - trinca isolada que apresenta direção predominantemente longitudinal ao eixo da via. Quando apresentar extensão de até 100 cm é denominada trinca longitudinal curta. Quando a extensão for superior a 100 cm denomina-se trinca longitudinal longa.

Trinca de retração - trinca isolada não atribuída aos fenômenos de fadiga e sim aos fenômenos de retração térmica do material do revestimento ou do material de base rígida ou semi-rígida, subjacentes ao revestimento trincado.

- d) Trinca interligada

Trinca tipo “Couro de Jacaré” - conjunto de trincas interligadas sem direções preferenciais, assemelhando-se ao aspecto de couro de jacaré. Essas trincas podem apresentar, ou não, erosão acentuada nas bordas.

Trinca tipo “Bloco” - conjunto de trincas interligadas caracterizadas pela configuração de blocos formados por lados bem definidos, podendo, ou não, apresentar erosão acentuada nas bordas.

	ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO	CÓDIGO ES-SC 006/2018	
	Serviços de Conservação – Recuperação de Defeitos em Pavimentos Asfálticos	EMISSÃO AGO/2018	FOLHA 4 de 12

1.2 Afundamento

Deformação permanente caracterizada por depressão da superfície do pavimento, acompanhada, ou não, de solevamento, podendo apresentar-se sob a forma de afundamento plástico ou de consolidação.

a) Afundamento plástico - afundamento causado pela fluência plástica de uma ou mais camadas do pavimento ou do subleito, acompanhado de solevamento. Quando ocorre em extensão de até 6 m é denominado afundamento plástico local; quando a extensão for superior a 6 m e estiver localizado ao longo da trilha de roda é denominado afundamento plástico da trilha de roda.

b) Afundamento de consolidação - afundamento de consolidação é causado pela consolidação diferencial de uma ou mais camadas do pavimento ou subleito, sem estar acompanhado de solevamento. Quando ocorre em extensão de até 6 m é denominado afundamento de consolidação local; quando a extensão for superior a 6 m e estiver localizado ao longo da trilha de roda é denominado afundamento de consolidação da trilha de roda.

1.3 Ondulação ou corrugação

Deformação caracterizada por ondulações ou corrugações transversais na superfície do pavimento.

1.4 Escorregamento

Deslocamento do revestimento em relação à camada subjacente do pavimento, com aparecimento de fendas em forma de meia-lua.

1.5 Exsudação

Excesso de ligante asfáltico na superfície do pavimento, causado pela migração do ligante para a superfície do revestimento.

1.6 Desgaste

Efeito do arrancamento progressivo do agregado do pavimento, caracterizado por aspereza superficial do revestimento e provocado por esforços tangenciais causados pelo tráfego.

1.8 Remendo profundo

Aquele em que há substituição do revestimento e, eventualmente, de uma ou mais camadas inferiores do pavimento. Geralmente, apresenta forma retangular.

1.9 Remendo superficial

	ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO	CÓDIGO ES-SC 006/2018	
	Serviços de Conservação – Recuperação de Defeitos em Pavimentos Asfálticos	EMIÇÃO AGO/2018	FOLHA 5 de 12

Correção, em área localizada, da superfície do pavimento, pela aplicação de uma mistura asfáltica.

1.10 Condições gerais

Estes serviços devem preceder à execução da camada do recapeamento projetado.

- a) Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação:
- sem a implantação prévia da sinalização da obra, conforme normas de segurança;
 - em dias de chuva;
 - sem a marcação prévia do perímetro da área a ser reparada.
- b) As camadas comprometidas devem ser removidas e reconstruído o pavimento. Quando julgado conveniente, as camadas inferiores do subleito podem também ser substituídas.
- c) Verificada a presença de água subterrânea aprisionada devem ser construídas valetas de drenagem, transversais ao pavimento (sangrias), com largura aproximada de 0,50 m e profundidade suficiente a promover o escoamento das águas.
- d) Em determinadas situações, quando a base existente for considerada íntegra, deve-se proceder à remoção apenas do revestimento asfáltico.

2 – REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Para aplicação desta Especificação Técnica são indispensáveis os seguintes documentos:

- a) Detartamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. **DNIT 154/2010 - ES**. Pavimentação asfáltica – Recuperação de defeitos em pavimentos asfálticos. Especificação de serviço. 08 páginas.
- b) Detartamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. **DNIT 005/2003 - TER**. Defeitos nos pavimentos flexíveis e semi-rígidos. Termologia. 12 páginas.
- c) Detartamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. **DNIT 139/2010 - ES**. Pavimentação – Sub-base estabilizada granulometricamente. Especificação de serviço. 08 páginas.
- d) Detartamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. **DNIT 141/2010 - ES**. Pavimentação – Base estabilizada granulometricamente. Especificação de serviço. 09 páginas.

	ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO	CÓDIGO ES-SC 006/2018	
	Serviços de Conservação – Recuperação de Defeitos em Pavimentos Asfálticos	EMIÇÃO AGO/2018	FOLHA 6 de 12

- e) Detartamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. **DNIT 145/2012 - ES**. Pavimentação – Pintura de ligação com ligante asfáltico. Especificação de serviço. 07 páginas.
- f) Detartamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. **DNIT 144/2012 - ES**. Pavimentação asfáltico – Imprimação com ligante asfáltico convencional. Especificação de serviço. 07 páginas.
- g) Detartamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. **DNIT 153/2010 - ES**. Pavimentação asfáltico – Pré-misturado a frio com emulsão catiônica convencional. Especificação de serviço. 11 páginas.
- h) Detartamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. **DNIT 031/2006 - ES**. Pavimentação flexíveis – Concreto asfáltico. Especificação de serviço. 14 páginas.
- i) Detartamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. **DNIT 137/2010 - ES**. Pavimentação – Regularização do subleito. Especificação de serviço. 07 páginas.

3 – MATERIAIS

3.1 Material de recomposição do pavimento

Preferencialmente deve ser empregada brita graduada, solo-cimento ou outro material especificado em projeto, para a recomposição das camadas de base e sub-base, de solo-cimento ou outro material definido pelo projeto, de acordo com as recomendações das Normas DNIT 139/2010-ES: Pavimentação - Sub-base estabilizada granulometricamente - Especificação de serviço, DNIT 141/2010-ES: Pavimentação - Base estabilizada granulometricamente – Especificação de serviço e AGETOP – ES-P 05/18 : Pavimentação – Brita Graduada.

3.2 Execução das sangrias

Recomenda-se a utilização de brita com a granulometria seguinte:

 AGETOP <small>AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS</small>	ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO	CÓDIGO ES-SC 006/2018	
	Serviços de Conservação – Recuperação de Defeitos em Pavimentos Asfálticos	EMIÇÃO AGO/2018	FOLHA 7 de 12

Tabela 1 - Granulometria da brita para sangrias

Peneiras		% , em peso, passando
Pol.	mm	
1 1/2"	38,1	100
1"	25,4	75 - 100
3/4"	19,1	25 - 80
1/2"	12,7	0 - 15
3/8"	9,5	0 - 5
nº 4	4,8	0

3.3 Pintura de Ligação ou Imprimação

Pintura de ligação com emulsão asfáltica tipo RR-1C ou outro material especificado em projeto. No caso de atingir a camada de base, deve ser realizada a sua impermeabilização através de nova imprimação com a utilização do material betuminoso indicado em projeto, de preferência emulsão asfáltica para imprimação EAI ou asfalto diluído CM-30 ou, sendo o primeiro obrigatório caso a base contenha cimento.

3.4 Revestimento

Para substituição do revestimento deve ser utilizada mistura asfáltica do tipo pré-misturado a frio ou CBUQ ou outra especificado pelo projeto, conforme a Norma DNIT 153/2010-ES – Pavimentação asfáltica - Pré-misturado a frio com emulsão catiônica convencional – Especificação de serviço, 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 Norma DNIT 031/2006- ES.

4 – EQUIPAMENTOS

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

Para execução dos reparos locais no pavimento existente, devem ser utilizados os seguintes equipamentos:

- a) Caminhões equipados com caçambas;

	ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO	CÓDIGO ES-SC 006/2018	
	Serviços de Conservação – Recuperação de Defeitos em Pavimentos Asfálticos	EMIÇÃO AGO/2018	FOLHA 8 de 12

- b) Compressor de ar;
- c) Perfuratrizes pneumáticas com implemento de corte ou carregadeira compacto com fresadora acoplada ou mini-fresadora ou carregadeira compacto com fresadora acoplada;
- d) Ferramentas manuais diversas;
- e) Retro-escavadeira;
- f) Soquetes mecânicos portáteis e/ou vibratórios portáteis;
- g) Distribuidor de produtos asfálticos autopropulsionado ou rebocável, equipado com espargidor manual;
- h) Rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável (35 psi a 120 psi);
- i) Rolo vibratório liso.

5 – EXECUÇÃO

5.1 Remendo Superficial

- a) Previamente ao início dos serviços, demarcar os perímetros das áreas degradadas a serem recuperadas, de modo que apresentem configuração de quadrilátero. A demarcação deve levar em consideração um folga de 15 cm em relação aos defeitos.
- b) Cortar o revestimento, segundo o perímetro demarcado, de preferência na espessura determinada em projeto, de tal forma a remover os defeitos existentes na superfície do pavimento. As paredes do corte devem apresentar configuração vertical a fim de promover um melhor travamento do revestimento.
- c) Limpar devidamente a superfície a ser recoberta, utilizando-se de soprador, compressor de ar, vassoura mecânica, manual ou mesmo com aplicação de leve jato de água “pipa” a fim de promover a remoção de todo o material solto.
- d) É extremamente importante à qualidade do reparo, a verificação da existência de trincas ou defeitos residuais, após a limpeza da área cortada. Caso se constate defeitos residuais, os mesmos devem ser reparados. O jato de água, descrito no item anterior, pode ser utilizado para tal, pois revela com mais clareza trincas e defeitos ocultos.
- e) Aplicar sobre a superfície limpa a pintura de ligação com emulsão RR-1C ou a indicada em projeto. Caso o corte atinja a camada de base, deve-se promover a impermeabilização com imprimação,

	ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO	CÓDIGO ES-SC 006/2018	
	Serviços de Conservação – Recuperação de Defeitos em Pavimentos Asfálticos	EMIÇÃO AGO/2018	FOLHA 9 de 12

de preferência do tipo EAI, pois permite a aplicação do revestimento em curto espaço de tempo e conseqüente liberação rápida da pista ao tráfego.

f) Após a pintura de ligação, aplicar o revestimento asfáltico indicado em projeto. Para o caso de misturas asfálticas, evitar executar espessuras superiores a 6 cm. Não sendo possível o cumprimento da recomendação, a compactação deve ser feita em camadas de no máximo 5 cm.

g) A compactação da mistura asfáltica deve ser realizada por equipamento mecânico, rolo de pneu e rolo liso, e deve ser atendido o grau de compactação mínimo de norma. Para os tratamentos, deverá ser utilizado o rolo liso sem vibração.

h) A liberação ao tráfego deverá ser feita assim que a mistura asfáltica apresentar temperatura e resistência adequada. Para os tratamentos, será condicionada à ruptura da emulsão asfáltica.

i) Para os casos de restauração, em que a rodovia irá receber uma nova camada de rolamento, deverá o reparo ser submetido a ação do tráfego por um período médio de 3 a 5 dias para que possíveis defeitos possam ser externados anteriormente a aplicação da nova capa.

j) Deve se evitar ao máximo a liberação da pista ao tráfego sem que as áreas cortadas tenham recebido o devido revestimento asfáltico. Em casos excepcionais, com a devida justificativa, e sinalização apropriada, a mesma pode ser admitida, desde que autorizado pela fiscalização.

5.2 Remendo Profundo

a) Previamente ao início dos serviços, demarcar os perímetros das áreas degradadas a serem recuperadas, de modo que apresentem configuração de quadrilátero. A demarcação deve levar em consideração um folga de 30 cm em relação aos defeitos.

b) Os remendos profundos são caracterizados pela remoção do pavimento na área degradada até a profundidade considerada necessária, podendo eventualmente incluir o subleito. O material removido é substituído por novo material granular, a ser indicado em projeto, de preferência brita graduada ou cascalho melhorado com cimento.

c) As paredes do corte devem apresentar configuração vertical a fim de promover um melhor confinamento do material granular.

d) Após a remoção da camada degradada, caso se verifique a presença de água subterrânea aprisionada, deve ser construída valetas de drenagem, transversais ao pavimento “sangrias” com largura aproximada de 0,50 m e profundidade suficiente a promover o escoamento das águas.

	ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO	CÓDIGO ES-SC 006/2018	
	Serviços de Conservação – Recuperação de Defeitos em Pavimentos Asfálticos	EMIÇÃO AGO/2018	FOLHA 10 de 12

- e) A compactação do novo material granular deverá ser realizada com equipamento apropriado de tal forma a garantir o grau de compactação mínimo de 100%. Poderá ser utilizado rolo vibratório, rolo de pneu, placa ou “sapo compactador”.
- f) Acima do material granular, deverá ser efetuada a impermeabilização com imprimação, com material betuminoso a ser indicado em projeto, de preferência do tipo EAI, pois permite a aplicação do revestimento em curto espaço de tempo e conseqüente liberação rápida da pista ao tráfego.
- g) Aplicar sobre a imprimação, pintura de ligação com material asfáltico indicado em projeto, caso não indicado poderá ser utilizado o RR-1C. Acima do banho será executado um novo revestimento, na tipologia e espessura indicada em projeto.
- h) A compactação da mistura asfáltica deve ser realizada por equipamento mecânico, rolo de pneu e rolo liso, e deve ser atendido o grau de compactação mínimo de norma. Para os tratamentos, deverá ser utilizado o rolo liso sem vibração.
- i) A liberação ao tráfego deverá ser feita assim que a mistura asfáltica apresentar temperatura e resistência adequada. Para os tratamentos, será condicionada à ruptura da emulsão asfáltica.
- j) Para os casos de restauração, em que a rodovia irá receber uma nova camada de rolamento, deverá o reparo ser submetido a ação do tráfego por um período médio de 3 a 5 dias para que possíveis defeitos possam ser externados anteriormente a aplicação da nova capa.
- l) Deve se evitar ao máximo a liberação da pista ao tráfego sem que as áreas cortadas tenham recebido o devido revestimento asfáltico. Em casos excepcionais, com a devida justificativa, e sinalização apropriada, a mesma pode ser admitida, desde que autorizado pela fiscalização.

6 – CONTROLE

6.1 Controle dos insumos

O controle de qualidade dos materiais deve ser realizado de acordo com as recomendações indicadas nas normas de serviço correspondentes aos tipos de camada ou de revestimento indicados.

6.2 Controle da execução

- a) O controle da execução de remendos superficiais e profundos, deve ser visual.

	ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO	CÓDIGO ES-SC 006/2018	
	Serviços de Conservação – Recuperação de Defeitos em Pavimentos Asfálticos	EMISSÃO AGO/2018	FOLHA 11 de 12

- b) No caso de reposição de revestimentos, devem ser realizados utilizando os mesmos critérios recomendados para o controle específico do tipo de serviço indicado.
- c) Para os remendos profundos, atingindo camadas inferiores, controlar a aplicação do material, em camadas com espessuras de até 15 cm e seu grau de compactação.

6.3 Verificação do produto

A verificação final da qualidade deve ser feita mediante inspeção visual, observando-se o comportamento do material aplicado em relação ao tráfego.

7 – MANEJO AMBIENTAL

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-PRO/2006, e na legislação vigente, em particular a Resolução CONAMA nº 307/2002.

8 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços executados em conformidade com as normas devem ser medidos de acordo com os critérios:

- a) O cálculo do volume e da remoção do revestimento asfáltico das camadas do pavimento e, eventualmente, do subleito, deve ser efetuado em metros cúbicos, mediante a multiplicação das espessuras médias das camadas removidas pela área da caixa e de suas sangrias, em cada caso.
- b) Para a regularização do subleito deve ser considerada a área, em metros quadrados.
- c) O cálculo do volume da brita graduada ou cascalho melhorado com cimento, da caixa e das valas de sangria deve ser efetuado em metros cúbicos, mediante a multiplicação da área da caixa e de suas sangrias, pelas espessuras médias executadas.
- d) O cálculo da quantidade da mistura asfáltica, em m³, resulta do produto da área da caixa (m²) pela espessura média da camada executada.
- e) A imprimação e pintura de ligação devem ser medida em metros quadrados, de acordo com a área efetivamente executado.

	ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO	CÓDIGO ES-SC 006/2018	
	Serviços de Conservação – Recuperação de Defeitos em Pavimentos Asfálticos	EMISSÃO AGO/2018	FOLHA 12 de 12

f) Os transportes dos materiais para execução da brita graduada, cascalho, da mistura asfáltica e do material para as valas de sangria, devem ser medidos à parte, de acordo com as indicações executado.

g) A quantidade de materiais asfálticos, em toneladas, deve ser a aplicada e seu transporte calculado com base na distância entre o fornecedor e os depósitos da obra.