



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
CENTRO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS
SPQ – Superintendência de Pesquisas Rodoviárias

REVISÃO DE ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO

DAER-ES-CON 010.1/013

REMENDO SUPERFICIAL (RECOMPOSIÇÃO LOCALIZADA DE REVESTIMENTO BETUMINOSO)

DAER-ES-CON 011.1/013

REMENDO SUBSUPERFICIAL (RECOMPOSIÇÃO LOCALIZADA DE REVESTIMENTO BETUMINOSO + BASE GRANULAR)

DAER-ES-CON 013.1/013

REMENDO PROFUNDO PARA RECONSTITUIÇÃO DO SUBLEITO



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
CENTRO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS
SPQ – Superintendência de Pesquisas Rodoviárias

DAER-ES-CON 010.1/13 - REMENDO SUPERFICIAL (RECOMPOSIÇÃO LOCALIZADA DE REVESTIMENTO BETUMINOSO)

DAER-ES-CON 011.1/13 – REMENDO SUBSUPERFICIAL (RECOMPOSIÇÃO LOCALIZADA DE REVESTIMENTO BETUMINOSO + BASE GRANULAR)

DAER-ES-CON 013.1/13 – REMENDO PROFUNDO PARA RECONSTITUIÇÃO DO SUBLEITO

GOVERNADOR DO ESTADO

TARSO GENRO

SECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

CALEB MEDEIROS DE OLIVEIRA

DIRETOR GERAL DO DAER

ENG.CARLOS EDUARDO DE CAMPOS VIEIRA

DIRETOR DE GESTÃO E PROJETOS (DGP-DAER)

ENG. LUIZ CARLOS KARNIKOWSKI DE OLIVEIRA

SUPERINTENDENTE DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS (SPQ-DAER)

ENG. MARIA CRISTINA FERREIRA PASSOS

ELABORADO POR:

Engº. Gilmar Antônio Scalco - DIR

Engº. Laercio Toralles P. da Silva -16ªSR

Engº. Luciano Dornelles – SPR

Engª. Marlova Grazziotin Johnston - SPQ



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM
CENTRO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS
SPQ – Superintendência de Pesquisas Rodoviárias

Apresentação

A necessidade constante de manutenção da Malha Rodoviária Estadual exige homogeneizar os procedimentos para conservação.

As presentes especificações de serviço padronizam os procedimentos de remendos superficiais, subsuperficiais e profundos para a conservação dos pavimentos da malha, tendo por objetivo definir uma metodologia para a execução destes serviços nos pavimentos das rodovias.

As metodologias propostas em cada uma das especificações revisadas viabilizam, do ponto de vista técnico e econômico, a correta execução dos serviços de remendos nos pavimentos.

A manutenção da malha rodoviária pavimentada do Estado do RS através da correta execução dos remendos é fundamental para a aplicação racional dos (escassos) recursos públicos, de forma a oferecer à sociedade rodovias com adequada trafegabilidade.

Eng. Maria Cristina Ferreira Passos

Eng. Mara Regina Bianchini

Superintendência de Pesquisas Rodoviárias do DAER

Porto Alegre, janeiro de 2013.

	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	DAER-ES-CON 010.1/13 1 / 5
---	---	--------------------------------------

REMENDO SUPERFICIAL (RECOMPOSIÇÃO LOCALIZADA DE REVESTIMENTO BETUMINOSO)

1. DEFINIÇÃO

O Remendo Superficial é um serviço que se destina a restaurar a camada de revestimento asfáltico, em pontos isolados e em áreas reduzidas do pavimento, ou seja, extensões com largura de aproximadamente 1,0m ou áreas de aproximadamente 35m², quando esta sofreu processos de descascamentos ou arrancamentos localizados.

Aplica-se também na correção de bordas quebradas junto ao acostamento e trilhas de roda, na espessura do pavimento danificado ou até atingindo a superfície superior da camada da base.

A Recomposição localizada de revestimento betuminoso deverá utilizar os materiais descritos no item 2 desta especificação e atender a esta especificação.

2. MATERIAIS

Na execução dos serviços serão empregados os seguintes materiais:

- 1) Pintura de Ligação (RR-1C ou RR-2C)
- 2) Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ

OBS: Em caso de inviabilidade de utilização de CBUQ, poderá excepcionalmente ser utilizado PMF com capa selante, desde que autorizado pela fiscalização e remunerado adequadamente.

Os materiais utilizados no Remendo Superficial deverão seguir as seguintes Especificações de Serviço:

- DAER-ES-P 13/91 (Pintura de Ligação)
- DAER-ES-P 16/91 (Concreto Asfáltico)

3. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

A definição final dos equipamentos mais apropriados, para a execução de forma eficiente do Remendo Superficial, de acordo com o item 1 da presente Especificação, depende basicamente do tipo de recomposição a realizar.

O equipamento mínimo que pode ser utilizado será constituído de: um caminhão térmico para o transporte do material asfáltico; um equipamento de corte (compressor e martelete ou, máquina com disco de corte ou máquina fresadora); uma caldeira de asfalto; um rolo compactador tandem vibratório com peso operacional em torno de 1800 kg e dimensões aproximadas de 2100 mm de comprimento e 1000 mm de largura e uma placa vibratória. As ferramentas manuais

	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	DAER-ES-CON 010.1/13 2 / 5
---	---	--

necessárias para execução dos serviços são: picaretas, enxadas, pás, carrinhos de mão, ancinhos, escovas, trinchas, pincéis, vassouras, soquetes manuais de base quadrada, regadores manuais, etc.

Quando constatadas *deficiências, mau estado ou inadequação* de equipamentos e ferramentas, a FISCALIZAÇÃO poderá requerer ao EXECUTANTE o incremento, os reparos, a retirada ou as substituições necessárias dos mesmos, visando o bom desempenho dos serviços.

4. PESSOAL

A equipe para o serviço deverá ser constituída de *um encarregado, motoristas, operadores para os equipamentos e operários* em número suficiente para uma produtividade aceitável.

A FISCALIZAÇÃO poderá requerer ao EXECUTANTE a complementação, a retirada imediata ou a substituição de pessoal sempre que se verificarem fatos como *deficiência numérica, comportamento impróprio ou falta de qualificação* para o desempenho das tarefas de acordo com o contratado ou programado.

5. PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO

O serviço de Remendo Superficial divide-se em duas etapas: Planejamento e Execução.

5.1 Planejamento

A etapa de Planejamento tem a seguinte sequência:

- a) *IDENTIFICAR as áreas a serem reparadas com fotos e georreferenciamentos;*
- b) *AVALIAR a área de serviço a realizar;*
- c) *A Fiscalização deve EMITIR nota de serviço identificando o tipo de remendo.*

Observação: O tipo de remendo poderá ser modificado pela contratada mediante justificativa aceita pela fiscalização.

5.2 Execução

A etapa de Execução tem a seguinte sequência:

- a) *SINALIZAR o trecho e ORIENTAR o trânsito;*
- b) *DEMARCAR os perímetros das áreas a serem reparadas cuidando que estas áreas apresentem configuração de quadriláteros com dois lados paralelos ao eixo do pavimento e os outros dois ortogonais ao mesmo eixo;*
- c) *CORTAR NO ESQUADRO de forma a se obter a configuração de figura plana regular;*

	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	DAER-ES-CON 010.1/13 3 / 5
---	---	---

- d) *RETIRAR o material comprometido do revestimento antigo, deixando as paredes do buraco na vertical;*
- e) *REALIZAR registros necessários para futura medição (foto, medidas de áreas e espessuras);*
- f) *QUANTIFICAR o volume de cada serviço a ser executado;*
- g) *LIMPAR o fundo da área e as paredes do buraco;*
- h) *APLICAR Pintura de Ligação em todas as superfícies preparadas de acordo com as especificações;*
- i) *APLICAR o revestimento asfáltico de acordo com projeto ou especificações;*
- j) *LIMPAR a área trabalhada de detritos oriundos da operação;*
- k) *RETIRAR a sinalização e LIBERAR ao tráfego.*

As orientações básicas para execução dos serviços são as preconizadas nesta especificação. Os “materiais” utilizados devem enquadrar-se dentro das orientações do item 2 desta especificação que deverão ser obedecidas, salvo outras determinações contidas no projeto ou, estabelecidas pela FISCALIZAÇÃO.

Uma inspeção minuciosa deve ser realizada com antecedência nos equipamentos e ferramentas, antes do início dos serviços, para verificar se estão em perfeitas condições de uso. Os caminhões devem ter sinalização adequada, a caldeira e os bicos de espargimento devem estar limpos e com o sistema de aquecimento em bom estado, o equipamento de compactação (rolos e placas) deve estar garantido contra panes, assim como, devem estar em boas condições os demais equipamentos e ferramentas.

O pessoal disponível deve ser o suficiente para executar com segurança, rapidez e qualidade todas as etapas do processo e a sinalização deve estar de acordo com os padrões oficiais para garantir a segurança do pessoal, do serviço e dos usuários.

Na marcação da área a ser remendada deverá ser utilizado material que resista às intempéries obedecendo a alínea b do item 5.2.

O corte e o rompimento do revestimento antigo serão executados, a partir do contorno da área demarcada, utilizando-se máquina com disco de corte, marteleto ou picareta, ou com máquina fresadora, sendo, posteriormente, o material comprometido removido com ferramentas manuais.

A remoção do material comprometido deve efetuar-se até atingir a superfície superior da camada subjacente, quer essa camada seja a base ou outra camada asfáltica intermediária.

A limpeza do fundo do buraco e das paredes da área a recompor, depois da retirada de todo o revestimento antigo, deverá ser realizada de forma a que não permaneçam resíduos tais como pó, detritos ou material com algum tipo de plasticidade. Para uma limpeza mais eficiente é recomendável a utilização de ar comprimido que tem a vantagem de ajudar na eliminação da umidade das superfícies.

	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	DAER-ES-CON 010.1/13 4 / 5
---	---	---

O material asfáltico, no caso de Pintura de Ligação, deve ser aplicado primeiro nas paredes do buraco, com o uso de uma trincha e depois na superfície preparada do fundo com o emprego do “chicote” ou de um regador. O asfalto deve ser aplicado na quantidade correta sem faltas ou excessos que venham a comprometer a ligadura entre as camadas. Quando necessário, para melhorar o espalhamento do material e uniformizar a película asfáltica aplicada no fundo, pode-se utilizar uma vassoura ou escova.

Na recomposição dos revestimentos com misturas asfálticas a massa deve ser espalhada, regularizada e depois compactada. Se a recomposição for executada com mais de uma camada de massa, a camada sobreposta só deve ser colocada após a completa compactação da camada inferior.

Os bordos dos remendos deverão ser obrigatoriamente compactados manualmente com um soquete de base quadrada ou mecanicamente com uma placa vibratória. A compactação deverá ser iniciada sempre pelos cantos e terminar no centro da área de recomposição.

Para remendos de dimensões reduzidas e onde não é possível a utilização de rolos compactadores deve-se usar a mesma compactação prevista para os bordos. Para os casos de recomposição em camada única ou, para a última camada de recomposição em camadas múltiplas pode-se utilizar o mesmo processo de compactação já descrito ou ainda empregar rolos compactadores tandem vibratório com um rolo compactador tandem vibratório com peso operacional em torno de 1800 kg e dimensões aproximadas de 2100 mm de comprimento e 1000 mm de largura. Após ser compactada a camada de recomposição deve apresentar superfície nivelada com o pavimento adjacente.

Todo o serviço de Reparo Superficial deverá ter seu início e término no mesmo dia. Para atingir esse objetivo deve ser elaborada uma programação diária dos serviços a serem executados.

A segurança dos usuários e dos trabalhadores durante a execução dos serviços é de total responsabilidade do EXECUTANTE que também responderá por acidentes posteriores que venham a ocorrer na via em virtude de serviços com defeitos de execução ou, em desconformidade com as Especificações.

6. – MANEJO AMBIENTAL

Durante a execução dos serviços de reparo superficial devem ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros, os procedimentos descritos a seguir.

- a) *Todo o material resultante da operação de corte ou remoção e/ou sobras de massa asfáltica devem ser removidos das proximidades do local do reparo, transportados e depositados em locais previamente indicados em projeto e/ou selecionados pela FISCALIZAÇÃO do DAER/RS.*
- b) *A seleção do local e do tipo de depósito para o material removido deve, preferencialmente, atender à sua condição de reutilização, por parte do DAER/RS.*
- c) *O local de depósito selecionado não deve obstruir os sistemas de drenagem natural.*

	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	DAER-ES-CON 010.1/13 5 / 5
---	---	--

d) *O local de depósito deverá, obrigatoriamente, respeitar os limites de Áreas de Preservação Permanente, conforme a Resolução CONAMA N° 303, de 20 de março de 2002.*

Além destes procedimentos devem ser atendidas, no que couberem, as recomendações do Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias do DAER/RS.

7 – CONTROLES

7.1. – Tecnológico

O controle tecnológico para os materiais e serviços se fará de acordo com as especificações próprias do revestimento asfáltico da presente Especificação, salvo quando houver outra orientação formalizada pela FISCALIZAÇÃO ou, pelos documentos de Projeto ou Contrato.

A empresa EXECUTANTE deverá apresentar todos os controles tecnológicos exigidos pelo DAER segundo a instrução normativa N°001/2012 publicada no Boletim Interno N° 85 de 4 de Maio de 2012.

A fiscalização dos controles tecnológicos será realizada de acordo com o percentual exigido em cada uma das obras licitadas.

A aprovação dos serviços, baseada no controle tecnológico executado por qualquer das partes e aceita pela FISCALIZAÇÃO, não exime o EXECUTANTE da responsabilidade final pela qualidade, tanto dos materiais como da execução dos serviços.

7.2. - Geométrico

O controle geométrico avaliará se o resultado final obtido esta de acordo com esta especificação.

8. – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

A medição do serviço de Remendo Superficial será em *metros cúbicos (m³)* de remendo.

A medição deverá ser documentada por uma memória de cálculo de fácil comprovação e conferência.

Todo o serviço executado que apresentar problemas de má execução não será medido ou, se o problema executivo for detectado após o serviço estar incluído em uma medição anterior, o serviço devera ser retirado da medição até que o EXECUTANTE reexecute o serviço de forma aceitável.

Não será objeto de medição a reexecução obrigatória de serviços que decorrerem de má execução anterior.

 <p>DAER RS</p>	<p>DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM</p>	<p>DAER-ES-CON 010.1/13 6 / 5</p>
--	---	---------------------------------------

9. - PAGAMENTO

Os serviços serão *pagos* pelos preços *unitários contratuais*, em conformidade com os critérios de medição referida no item anterior.

Os preços unitários deverão indenizar os materiais, os transportes e todos os serviços necessários para execução do Remendo Superficial conforme previsto na presente Especificação.



REMENDO SUBSUPERFICIAL (RECOMPOSIÇÃO LOCALIZADA DE REVESTIMENTO BETUMINOSO + BASE GRANULAR)

1. - DEFINIÇÃO

O Remendo Subsuperficial é um serviço que se destina a restaurar as camadas de pavimento, em pontos isolados e em áreas reduzidas, ou seja, extensões com largura de aproximadamente 1,0m ou áreas de aproximadamente 35m², quando esta sofreu processos de descascamentos ou arrancamentos localizados atingindo inclusive a camada de base e ou sub-base.

A Recomposição Localizada deverá utilizar os materiais descritos no item 2 desta especificação e atender a esta especificação.

2. – MATERIAIS

Na execução dos serviços serão empregados os seguintes materiais:

- 1) Pintura de Ligação (RR-1C ou RR-2C)
- 2) Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ
- 3) Base de Brita Graduada

OBS: Em caso de inviabilidade de utilização de CBUQ, poderá excepcionalmente ser utilizado PMF com capa selante, desde que autorizado pela fiscalização e remunerado adequadamente.

Os materiais utilizados no Remendo Superficial deverão seguir as seguintes Especificações de Serviço:

- DAER-ES-P 13/91 (Pintura de Ligação)
- DAER-ES-P 16/91 (Concreto Asfáltico)
- DAER-ES-P 08/91 (Base Granular)

3. - EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

A definição final dos equipamentos mais apropriados, para a execução de forma eficiente do Remendo Subsuperficial, de acordo com o item 1 da presente Especificação, depende basicamente do tipo de recomposição a realizar.



O equipamento mínimo que pode ser utilizado será constituído de: um caminhão térmico para o transporte do material asfáltico; um equipamento de corte (compressor e martetele ou, máquina com disco de corte ou máquina fresadora); uma retroescavadeira para remoção do material; um caminhão basculante para o transporte de material pétreo; uma caldeira de asfalto; um rolo compactador tandem vibratório com peso operacional em torno de 1800 kg e dimensões aproximadas de 2100 mm de comprimento e 1000 mm de largura e uma placa vibratória. As ferramentas manuais necessárias para execução dos serviços são: picaretas, enxadas, pás, carrinhos de mão, ancinhos, escovas, trinchas, pincéis, vassouras, soquetes manuais de base quadrada, regadores manuais, etc.

Quando constatadas *deficiências, mau estado ou inadequação* de equipamentos e ferramentas, a FISCALIZAÇÃO poderá requerer ao EXECUTANTE a retirada ou as substituições necessárias dos mesmos, visando o bom desempenho dos serviços.

4. PESSOAL

A equipe para o serviço deverá ser constituída de *um encarregado, motoristas, operadores para os equipamentos e operários* em número suficiente para uma produtividade aceitável.

A FISCALIZAÇÃO poderá requerer ao EXECUTANTE a complementação, a retirada imediata ou a substituição de pessoal sempre que se verificarem fatos como *deficiência numérica, comportamento impróprio ou falta de qualificação* para o desempenho das tarefas de acordo com o contratado ou programado.

5. PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO

O serviço de Remendo Subsuperficial divide-se em duas etapas: Planejamento e Execução.

5.1 Planejamento

A etapa de Planejamento tem a seguinte sequência:

- a) *IDENTIFICAR as áreas a serem reparadas com fotos e georreferenciamentos;*
- b) *AVALIAR a área de serviço a realizar;*
- c) *A Fiscalização deve EMITIR nota de serviço identificando o tipo de remendo.*

Observação: O tipo de remendo poderá ser modificado pela contratada mediante justificativa aceita pela fiscalização.



5.2 Execução

A etapa de Execução tem a seguinte sequência:

- a) *SINALIZAR o trecho e ORIENTAR o trânsito;*
- b) *DEMARCAR os perímetros das áreas a serem reparadas cuidando que estas áreas apresentem configuração de quadriláteros com dois lados paralelos ao eixo do pavimento e os outros dois ortogonais ao mesmo eixo;*
- c) *CORTAR NO ESQUADRO de forma a se obter a configuração de figura plana regular;*
- d) *RETIRAR o material comprometido do revestimento e base antiga, deixando as paredes do buraco na vertical;*
- e) *LIMPAR o fundo da área e as paredes do buraco;*
- f) *REALIZAR registros necessários para futura medição;*
- g) *EXECUTAR a reconstituição da base de brita graduada de acordo com as especificações;*
- h) *APLICAR Pintura de Ligação em todas as superfícies preparadas de acordo com as especificações;*
- i) *APLICAR o revestimento asfáltico de acordo com as especificações;*
- j) *LIMPAR a área trabalhada de detritos oriundos da operação;*
- k) *RETIRAR a sinalização e LIBERAR ao tráfego.*

As orientações básicas para execução dos serviços são as preconizadas nesta especificação. Os “*materiais*” utilizados devem enquadrar-se dentro das orientações do item 2 desta especificação que deverão ser obedecidas, salvo outras determinações contidas no projeto ou, estabelecidas pela FISCALIZAÇÃO.

Uma inspeção minuciosa deve ser realizada com antecedência nos equipamentos e ferramentas, antes do início dos serviços, para verificar se estão em perfeitas condições de uso. Os caminhões devem ter sinalização adequada, a caldeira e os bicos de espargimento devem estar limpos e com o sistema de aquecimento em bom estado, o equipamento de compactação (rolos e placas) deve estar garantido contra panes, assim como, devem estar em boas condições os demais equipamentos e ferramentas.

O pessoal disponível deve ser o suficiente para executar com segurança, rapidez e qualidade todas as etapas do processo e a sinalização deve estar de acordo com os padrões oficiais para garantir a segurança do pessoal, do serviço e dos usuários.

	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	DAER- ES- CON 011.1/13 4 / 6
---	---	---

Na marcação da área a ser remendada deverá ser utilizado material que resista às intempéries obedecendo à alínea b do item 5.2.

O corte, o rompimento do revestimento antigo, bem como a retirada deste revestimento e da base comprometida serão executados, a partir do contorno da área demarcada, utilizando-se máquina com disco de corte, martetele ou picareta ou ainda, com máquina fresadora. Posteriormente, a remoção do restante do material comprometido do revestimento e da base será realizada com ferramentas manuais.

A limpeza do fundo do buraco e das paredes da área a recompor, depois da retirada de todo o material comprometido, deverá ser realizada de forma a que não permaneçam resíduos tais como pó, detritos ou material com algum tipo de plasticidade. Para uma limpeza mais eficiente é recomendável à utilização de ar comprimido que tem a vantagem de ajudar na eliminação da umidade das superfícies.

Sobre a superfície limpa será executada a recomposição da Base Granular e Pintura de Ligação de acordo com as Especificações próprias para esses serviços.

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 igual à da base.

O material asfáltico, no caso de Pintura de Ligação, deve ser aplicado primeiro nas paredes do buraco, com o uso de uma trincha e depois na superfície preparada do fundo com o emprego do “chicote” ou de um regador. O asfalto deve ser aplicado na quantidade correta sem faltas ou excessos que venham a comprometer a ligação entre as camadas. Quando necessário, para melhorar o espalhamento do material e uniformizar a película asfáltica aplicada no fundo, pode-se utilizar uma vassoura ou escova.

Na recomposição dos revestimentos com misturas asfálticas a massa deve ser espalhada, regularizada e depois compactada. Se a recomposição for executada com mais de uma camada de massa, a camada sobreposta só deve ser colocada após a completa compactação da camada inferior.

Os bordos dos remendos deverão ser obrigatoriamente compactados manualmente com um soquete de base quadrada ou mecanicamente com uma placa vibratória. A compactação deverá ser iniciada sempre pelos cantos e terminar no centro da área de recomposição.

Para remendos de dimensões reduzidas e onde não é possível a utilização de rolos compactadores deve-se usar a mesma compactação prevista para os bordos. Para os casos de recomposição do revestimento em camada única ou, para a última camada de recomposição em camadas múltiplas pode-se utilizar o mesmo processo de compactação já descrito ou ainda empregar um rolo compactador tandem vibratório com peso operacional em torno de 1800 kg e dimensões aproximadas de 2100 mm de comprimento e 1000 mm de largura. Após ser compactada a camada de recomposição deve apresentar superfície nivelada com o pavimento adjacente.

	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	DAER- ES- CON 011.1/13 5 / 6
---	--	---------------------------------

Todo o serviço de Reparo Sub Superficial deverá ter seu início e término no mesmo dia. Para atingir esse objetivo deve ser elaborada uma programação diária dos serviços a serem executados.

A segurança dos usuários e dos trabalhadores durante a execução dos serviços é de total responsabilidade do EXECUTANTE que também responderá por acidentes posteriores que venham a ocorrer na via em virtude de serviços com defeitos de execução ou, em desconformidade com as Especificações.

6. – MANEJO AMBIENTAL

Durante a execução dos serviços de reparo subsuperficial devem ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros, os procedimentos descritos a seguir.

- a) *Todo o material resultante da operação de corte ou remoção e/ou sobras de massa asfáltica devem ser removidos das proximidades do local do reparo, transportados e depositados em locais previamente indicados em projeto e/ou selecionados pela FISCALIZAÇÃO do DAER/RS.*
- b) *A seleção do local e do tipo de depósito para o material removido deve, preferencialmente, atender à sua condição de reutilização, por parte do DAER/RS.*
- c) *O local de depósito selecionado não deve obstruir os sistemas de drenagem natural.*
- d) *O local de depósito deverá, obrigatoriamente, respeitar os limites de Áreas de Preservação Permanente, conforme a Resolução CONAMA N° 303, de 20 de março de 2002.*

Além destes procedimentos devem ser atendidas, no que couberem, as recomendações do Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias do DAER/RS.

7 – CONTROLES

7.1. – Tecnológico

O controle tecnológico para os materiais e serviços se fará de acordo com a presente Especificação, salvo quando houver outra orientação formalizada pela FISCALIZAÇÃO ou, pelos documentos de Projeto ou Contrato.

A empresa EXECUTANTE deverá apresentar todos os controles tecnológicos exigidos pelo DAER segundo a instrução normativa N°001/2012 publicada no Boletim Interno N° 85 de 4 de Maio de 2012.

	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	DAER- ES- CON 011.1/13 6 / 6
---	--	---------------------------------

A fiscalização dos controles tecnológicos será realizada de acordo com o percentual exigido em cada uma das obras licitadas.

A aprovação dos serviços, baseada no controle tecnológico executado por qualquer das partes e aceita pela FISCALIZAÇÃO, não exime o EXECUTANTE da responsabilidade final pela qualidade, tanto dos materiais como da execução dos serviços.

7.2. - Geométrico

O controle geométrico avaliará se o resultado final obtido está de acordo com esta especificação.

8. – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

A medição do serviço de Remendo Subsuperficial será em *metros cúbicos (m³)* de remendo.

A medição deverá ser documentada por uma memória de cálculo de fácil comprovação e conferência.

Todo o serviço executado que apresentar problemas de má execução não será medido ou, se o problema executivo for detectado após o serviço estar incluído em uma medição anterior, o serviço deverá ser retirado da medição até que o EXECUTANTE reexecute o serviço de forma aceitável.

Não será objeto de medição a reexecução obrigatória de serviços que decorrerem de má execução anterior.

9. - PAGAMENTO

Os serviços serão *pagos* pelos preços *unitários contratuais*, em conformidade com os critérios de medição referida no item anterior e os padrões definidos nas composições de custos.

Os preços unitários deverão indenizar os materiais, os transportes e todos os serviços necessários para execução do Remendo Subsuperficial conforme previsto na presente Especificação.

	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	DAER- ES- CON 013.1/13 1 / 6
---	--	---------------------------------

REMENDO PROFUNDO PARA RECONSTITUIÇÃO DO SUBLEITO

1. - DEFINIÇÃO

O serviço Remendo Profundo para Reconstituição do Subleito dos pavimentos betuminosos destina-se a reparar defeitos em pontos isolados e em áreas reduzidas do pavimento, ou seja, extensões com largura de aproximadamente 1,0m ou áreas de aproximadamente 35m² que atinjam a camada de subleito ou reforço de subleito.

Consiste na remoção do material deficiente do subleito, sua substituição por outro em perfeito estado e posterior reconstituição da sub-base, da base e de camadas betuminosas, em locais que apresentem defeitos ou falhas decorrentes da falta de suporte, por instabilidade ou da ocorrência de água no subleito.

O Remendo Profundo deverá utilizar os materiais descritos no item 2 desta especificação e atender a esta especificação.

2. - MATERIAIS

Na recuperação do subleito comprometido será utilizado rachão podendo atingir até 60 cm de espessura.

Na execução dos serviços serão empregados os seguintes materiais:

- 1) Rachão
- 2) Brita Graduada (Sub-base + Base)
- 3) Pintura de Ligação (RR-1C ou RR-2C)
- 4) Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ

OBS: Em caso de inviabilidade de utilização de CBUQ, poderá excepcionalmente ser utilizado PMF com capa selante, desde que autorizado pela fiscalização e remunerado adequadamente.

Os materiais utilizados no Remendo Superficial deverão seguir as seguintes Especificações de Serviço:

- DAER-ES-T 07/91 (Remoção e Substituição de Solos Inadequados do Subleito)
- DAER-ES-P 03/91 (Rachão)
- DAER-ES-P 08/91 (Base Granular)
- DAER-ES-P 13/91 (Pintura de Ligação)
- DAER-ES-P 16/91 (Concreto Asfáltico)

	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	DAER- ES- CON 013.1/13 2 / 6
---	--	---------------------------------

3. - EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

O equipamento mínimo que pode ser utilizado neste serviço será constituído de: um caminhão térmico para o transporte do material asfáltico; um equipamento de corte (compressor e martetele ou, máquina com disco de corte ou fresadora); uma retroescavadeira para remoção do material; um caminhão basculante para o transporte de material pétreo; uma caldeira de asfalto; um rolo compactador tandem vibratório com peso operacional em torno de 1800 kg e dimensões aproximadas de 2100 mm de comprimento e 1000 mm de largura e uma placa vibratória. As ferramentas manuais necessárias para execução dos serviços são: picaretas, enxadas, pás, carrinhos de mão, ancinhos, escovas, trinchas, pincéis, vassouras, soquetes manuais de base quadrada, regadores manuais, etc.

Quando constatadas *deficiências, mau estado ou inadequação* de equipamentos e ferramentas, a FISCALIZAÇÃO poderá requerer ao EXECUTANTE a retirada ou as substituições necessárias dos mesmos, visando o bom desempenho dos serviços.

4. - PESSOAL

A equipe para realizar o serviço deverá ser constituída de *um encarregado, motoristas, operadores* para os equipamentos e *operários* em número suficiente para uma produtividade aceitável.

A FISCALIZAÇÃO poderá requerer ao EXECUTANTE a complementação, a retirada imediata ou, a substituição de pessoal sempre que se verificarem fatos como deficiência numérica, comportamento impróprio ou falta de qualificação para o desempenho das tarefas de acordo com o contratado ou programado.

5. PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO

O serviço de Remendo Profundo para Reconstituição do Subleito divide-se em duas etapas: Planejamento e Execução.

5.1 Planejamento

A etapa de Planejamento tem a seguinte sequência:

- a) *IDENTIFICAR as áreas a serem reparadas com fotos e georreferenciamentos;*
- b) *AVALIAR a área de serviço a realizar;*
- a) *A Fiscalização deve EMITIR nota de serviço identificando o tipo de remendo.*

Observação: O tipo de remendo poderá ser modificado pela contratada mediante justificativa aceita pela fiscalização.

	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	DAER- ES- CON 013.1/13 3 / 6
---	--	---------------------------------

5.2 Execução

A etapa de Execução tem a seguinte sequência:

- a) *SINALIZAR o trecho e ORIENTAR o trânsito;*
- b) *DEMARCAR os perímetros das áreas a serem reparadas cuidando que estas áreas apresentem configuração de quadriláteros com dois lados paralelos ao eixo do pavimento e os outros dois ortogonais ao mesmo eixo;*
- c) *CORTAR NO ESQUADRO de forma a se obter a configuração de figura plana regular;*
- d) *RETIRAR o material comprometido do revestimento, base e sub-base antiga e o material comprometido do subleito deixando as paredes do buraco na vertical;*
- e) *LIMPAR o fundo da área e as paredes do buraco;*
- f) *REALIZAR registros necessários para futura medição;*
- g) *EXECUTAR a reconstituição do subleito com rachão de acordo com especificações,*
- h) *EXECUTAR a reconstituição da base+sub-base com brita graduada de acordo com especificações;*
- i) *APLICAR Pintura de Ligação em todas as superfícies preparadas de acordo com especificações;*
- j) *APLICAR o revestimento asfáltico de acordo com projeto ou especificações;*
- k) *LIMPAR a área trabalhada de detritos oriundos da operação;*
- l) *RETIRAR a sinalização e LIBERAR ao tráfego.*

As orientações básicas para execução dos serviços são as preconizadas nesta especificação. Os “*materiais*” utilizados devem enquadrar-se dentro das orientações do item 2 desta especificação que deverão ser obedecidas, salvo outras determinações contidas no projeto ou, estabelecidas pela FISCALIZAÇÃO.

Uma inspeção minuciosa deve ser realizada com antecedência nos equipamentos e ferramentas, antes do início dos serviços, para verificar se estão em perfeitas condições de uso. Os caminhões devem ter sinalização adequada, a caldeira e os bicos de espargimento devem estar limpos e com o sistema de aquecimento em bom estado, o equipamento de compactação (rolos e placas) deve estar garantido contra panes, assim como, devem estar em boas condições os demais equipamentos e ferramentas.

O pessoal disponível deve ser o suficiente para executar com segurança, rapidez e qualidade todas as etapas do processo e a sinalização deve estar de acordo com os padrões oficiais para garantir a segurança do pessoal, do serviço e dos usuários.

Na marcação da área a ser remendada deverá ser utilizado material que resista às intempéries obedecendo à alínea b do item 5.2.

	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	DAER- ES- CON 013.1/13 4 / 6
---	--	---------------------------------

O corte e o rompimento do revestimento antigo serão executados, a partir do contorno da área demarcada, utilizando-se máquina com disco de corte, martelete ou picareta, ou fresadora, sendo os materiais comprometidos removidos com retroescavadeira ou com ferramentas manuais.

Caso ocorra a existência de umidade no buraco deve-se examinar o funcionamento do sistema de drenagem e, se for necessário, executar uma drenagem específica para o caso. Só se poderá continuar a operação de recomposição depois que toda a umidade for drenada e a cavidade estiver definitivamente seca.

A limpeza do fundo do buraco e das paredes da área a recompor, depois da retirada de todo o material antigo, deverá ser realizada de forma que não permaneçam resíduos tais como pó, detritos ou material com algum tipo de plasticidade. Para uma limpeza mais eficiente é recomendável à utilização de ar comprimido que tem a vantagem de ajudar na eliminação da umidade das superfícies desde que esta não seja proveniente de deficiências dos sistemas de drenagem.

Para a recomposição da camada danificada de subleito será utilizado rachão de acordo com a especificação de serviço do DAER-ES-P 03/91 e devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Todo o serviço de Recomposição do Subleito deverá ter seu início e término no mesmo dia. Para atingir esse objetivo deve ser elaborada uma programação diária dos serviços a serem executados, incluindo as operações de recomposição do subleito, de sub-base e/ou base e do revestimento betuminoso.

Depois que a recomposição estiver concluída até o nível do subleito original, se deve proceder às operações para recomposição do pavimento.

A recomposição com a camada granular deve seguir a especificação para Base Granular DAER-ES-P 08/91.

O material asfáltico, no caso de Pintura de Ligação, deve ser aplicado primeiro nas paredes do buraco, com o uso de uma trincha e depois na superfície preparada do fundo com o emprego do “chicote” ou de um regador. O asfalto deve ser aplicado na quantidade correta sem faltas ou excessos que venham a comprometer a ligadura entre as camadas. Quando necessário, para melhorar o espalhamento do material e uniformizar a película asfáltica aplicada no fundo, pode-se utilizar uma vassoura ou escova.

Na recomposição dos revestimentos com misturas asfálticas a massa deve ser espalhada, regularizada e depois compactada. Se a recomposição for executada com mais de uma camada de massa, a camada sobreposta só deve ser colocada após a completa compactação da camada inferior.

Os bordos dos remendos deverão ser obrigatoriamente compactados manualmente com um soquete de base quadrada ou mecanicamente com uma placa vibratória. A compactação deverá ser iniciada sempre pelos cantos e terminar no centro da área de recomposição.

Para remendos de dimensões reduzidas e onde não é possível a utilização de rolos compactadores deve-se usar a mesma compactação prevista para os bordos. Para os casos de recomposição em camada única ou, para a última camada de recomposição em

	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	DAER- ES- CON 013.1/13 5 / 6
---	--	---------------------------------

camadas múltiplas pode-se utilizar o mesmo processo de compactação já descrito ou ainda empregar rolos compactadores tandem vibratório com um rolo compactador tandem vibratório com peso operacional em torno de 1800 kg e dimensões aproximadas de 2100 mm de comprimento e 1000 mm de largura. Após ser compactada a camada de recomposição deve apresentar superfície nivelada com o pavimento adjacente.

A segurança dos usuários e dos trabalhadores durante a execução dos serviços é de total responsabilidade do EXECUTANTE que também responderá por acidentes posteriores que venham a ocorrer na via em virtude de serviços com defeitos de execução ou em desconformidade com as Especificações.

6. – MANEJO AMBIENTAL

Durante a execução dos serviços de Remendo Profundo para Reconstituição do Subleito devem ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros, os procedimentos descritos a seguir.

- a) *Todo o material resultante da operação de corte ou remoção e/ou sobras de massa asfáltica devem ser removidos das proximidades do local do reparo, transportados e depositados em locais previamente indicados em projeto e/ou selecionados pela FISCALIZAÇÃO do DAER/RS.*
- b) *A seleção do local e do tipo de depósito para o material removido deve, preferencialmente, atender à sua condição de reutilização, por parte do DAER/RS.*
- c) *O local de depósito selecionado não deve obstruir os sistemas de drenagem natural.*
- d) *O local de depósito deverá, obrigatoriamente, respeitar os limites de Áreas de Preservação Permanente, conforme a Resolução CONAMA N° 303, de 20 de março de 2002.*

Além destes procedimentos devem ser atendidas, no que couberem, as recomendações do Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias do DAER/RS.

7 – CONTROLES

7.1. – Tecnológico

O controle tecnológico para os materiais e serviços se fará de acordo com a presente Especificação, salvo quando houver outra orientação formalizada pela FISCALIZAÇÃO ou, pelos documentos de Projeto ou Contrato.

A empresa EXECUTANTE deverá apresentar todos os controles tecnológicos exigidos pelo DAER segundo a instrução normativa N°001/2012 publicada no Boletim Interno N° 85 de 4 de Maio de 2012.

A fiscalização dos controles tecnológicos será realizada de acordo com o percentual exigido em cada uma das obras licitadas.

	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	DAER- ES- CON 013.1/13 6 / 6
---	--	---------------------------------

A aprovação dos serviços, baseada no controle tecnológico executado por qualquer das partes e aceita pela FISCALIZAÇÃO, não exime o EXECUTANTE da responsabilidade final pela qualidade, tanto dos materiais como da execução dos serviços.

7.2. - Geométrico

O controle geométrico avaliará se o resultado final obtido está de acordo com esta especificação.

8. – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

A medição do serviço de Remendo Subsuperficial será em *metros cúbicos (m³)* de remendo.

A medição deverá ser documentada por uma memória de cálculo de fácil comprovação e conferência.

Todo o serviço executado que apresentar problemas de má execução não será medido ou, se o problema executivo for detectado após o serviço estar incluído em uma medição anterior, o serviço deverá ser retirado da medição até que o EXECUTANTE reexecute o serviço de forma aceitável.

Não será objeto de medição a reexecução obrigatória de serviços que decorrerem de má execução anterior.

9. - PAGAMENTO

Os serviços serão *pagos* pelos preços *unitários contratuais*, em conformidade com os critérios de medição referida no item anterior e os padrões definidos nas composições de custos.

Os preços unitários deverão indenizar os materiais, os transportes e todos os serviços necessários para execução do Remendo Profundo conforme previsto na presente Especificação.