



Protocolo: 951179

Data: 29/12/2023

Título: 732_RESOLUÇÃO_31_2023_REGULAMENTA A EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

Página(s): a

RESOLUÇÃO SECONSERVA Nº 31, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2023.

ESTABELECE OS PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO APÓS IMPLANTAÇÃO DE REDES SUBTERRÂNEAS, INCLUSIVE EXECUÇÃO DE REATERRO, BASE E SUB-BASE, NO ÂMBITO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

O SECRETÁRIO MUNICIPAL DE CONSERVAÇÃO no uso de suas atribuições legais e

CONSIDERANDO que é de competência da Secretaria Municipal de Conservação (SECONSERVA) a gestão das vias urbanas da Cidade do Rio de Janeiro através do planejamento e coordenação de ações de conservação/manutenção das mesmas;

CONSIDERANDO a necessidade de garantir a qualidade da recomposição da pavimentação asfáltica em obras e serviços executados após a implantação de redes subterrâneas, no território do Município do Rio de Janeiro,

RESOLVE:

Art. 1º - Estabelecer os procedimentos para execução de obras e serviços de recomposição de pavimentação asfáltica, em vias públicas, executados após a implantação de redes subterrâneas, no âmbito do território do Município do Rio de Janeiro.

Parágrafo Único - Passa a ser obrigatório o atendimento aos itens definidos na Instrução Técnica - IT-PCRJ-PAV 03-23, conforme ANEXO I da presente Resolução, em todas as obras e serviços de recomposição de pavimentação asfáltica ou deve ser apresentado projeto específico de recomposição de pavimento asfáltico para aprovação no SC/SUBPEP/CTPAV.

Art. 2º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, mantidos os procedimentos da Resolução SECONSERVA Nº 07/2010, no que não confrontar aos termos da presente Resolução.

ANEXO I

Instrução Técnica -IT-PCRJ-PAV 03-23

RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO APÓS IMPLANTAÇÃO DE REDES SUBTERRÂNEAS, INCLUSIVE EXECUÇÃO DE REATERRO, BASE E SUB-BASE.

1. Objetivo

Esta Instrução Técnica fixa as condições de execução e controle dos serviços de Recomposição de Pavimento para Fechamento de Valas inclusive execução de reaterro, base e sub-base, de forma a recuperar as condições estruturais das vias urbanas localizadas na Cidade do Rio de Janeiro.

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. Aplicação.

As disposições desta instrução aplicam-se às Obras e serviços a serem realizados em vias públicas da Cidade do Rio de Janeiro.

3. Documentos de referências.

As atividades deverão cumprir integralmente, na ordem que se apresentam, as especificações das instruções técnicas (prioritariamente), as Especificações do DNIT e as Normas da ABNT, toda a Legislação que rege a manutenção e proteção do Meio Ambiente e os seguintes documentos de referência:

- DNIT-ES 031/2006 - Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico;
- DNIT 095/2006-EM - Cimentos asfálticos de petróleo;
- DNIT 129/2011-EM - Cimento asfáltico de petróleo modificado por polímero elastomérico;
- DNER-ME 053/94 - Misturas betuminosas - percentagem de betume;
- DNER-ME 083/98 - Agregados - análise granulométrica;
- DNER-ME 043/95 - Misturas betuminosas a quente - ensaio Marshall;
- NORMA DNIT 145/2012-ES - Pavimentação - Pintura de ligação com ligante asfáltico - Especificação de serviço
- DNIT-ME 136/2010 - Pavimentação asfáltica - Misturas asfálticas - Determinação da resistência à tração por compressão diametral;
- DNER-ME 117/94 - Mistura betuminosa - determinação da densidade aparente;
- DNER-ME 024/94 - Pavimento - determinação das deflexões pela Viga Benkelman;
- DNIT-ME 155/2010 - Material asfáltico - Determinação da penetração;
- ABNT NBR 11341/2014 - Produtos de petróleo - Determinação dos pontos de fulgor e de combustão em vaso aberto Cleveland;
- ABNT NBR 7211 - Agregados para concreto - Especificação;
- ABNT NBR 5736 - Cimento *Portland* pozolânico;
- ABNT NBR 5732 - cimento *Portland* comum;
- ABNT NBR 11578 - cimento *Portland* composto;
- ABNT NBR 5735 - cimento *Portland* de alto-forno
- ABNT NBR 6560:2008 - Materiais betuminosos - Determinação do ponto de amolecimento - Método do anel e bola;
- NBR12051 - Solo - Determinação do índice de vazios mínimos de solos não-coesivos;
- ABNT NBR 5739 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;
- ABNT NBR 14950:2003 - Materiais betuminosos - Determinação da viscosidade Saybolt Furol;
- ABNT NBR 15184/2004 - Materiais betuminosos - Determinação da viscosidade em temperaturas elevadas usando um viscosímetro rotacional;
- NM137 DE 01/1997 - Argamassa e concreto - Água para amassamento e cura de argamassa e concreto de cimento Portland;
- DNER-ME 035/98 - Agregados - determinação da abrasão "Los Angeles";
- DNER-ME 089/94 - Agregados - avaliação da durabilidade pelo emprego de soluções de sulfato de sódio ou de magnésio;
- DNER-ME 086/94 - Agregado - determinação do índice de forma;
- DNER-EM 036 - 95 Cimento Portland Recebimento e Aceitação;
- DNER-ME 054/97 - Equivalente de areia;
- DNER-ME 078/94 - Agregado graúdo - Adesividade a ligante betuminoso;
- DNER-ME 079/94 - Agregado - Adesividade a ligante betuminoso;
- ISC 13/04 - Execução de Reparos de Falhas, Panelas e Buracos dos Pavimentos Betuminosos.

4. Materiais e Equipamentos

4.1. Materiais

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de qualidade adequada aos tipos dos serviços constantes neste documento e estarem de acordo com as especificações.

Em caso de dúvida em qualquer dos ensaios realizados ou da qualidade dos serviços executados, a Prefeitura poderá solicitar novos ensaios, para as amostras de materiais coletados na obra.

2

3

4

4.1

4.1.1 Pintura de Ligação

Empregar emulsão asfáltica catiônica, de ruptura rápida, tipo RR-1C, no caso de intervenção nas camadas de base de concreto, conforme a DNIT 145/2012-ES.

4.1.2 Revestimento Asfáltico

Para o revestimento deverá ser utilizada mistura betuminosa de graduação *densa* do tipo CBUQ, tendo como referência as recomendações do DNIT 031/2004-ES. A mistura deverá ser dosada e controlada por laboratório especializado em dosagens asfálticas. Com registro e apresentação de laudos de ensaios realizados informando a granulometria e teor de ligante da amostra coletada do CBUQ aplicado nos serviços.

4.1.3 Cimento

O cimento empregado deve atender a especificação de material DNER EM 036, para recebimento e aceitação do material. Devem ser empregados:

- a. NBR 5732 - cimento *Portland* comum;
- b. NBR 11578 - cimento *Portland* composto;
- c. NBR 5735 - cimento *Portland* de alto-forno;
- d. NBR 5736 - cimento *Portland* pozolânico.

4.1.4 Agregado

Os agregados devem ser constituídos de grãos duráveis, limpos, isentos de matéria orgânica, torrões de argila e outras substâncias prejudiciais à hidratação do cimento e devem atender às exigências da NBR 7211 e ter dimensão máxima característica de 25 mm. Os agregados graúdos que podem ser utilizados são: pedra britada.

O agregado miúdo deve ser isento de matéria orgânica, torrões de argila e outras substâncias prejudiciais à hidratação do cimento.

4.1.5 Água

A água de amassamento deve estar isenta de matéria orgânica ou outras substâncias prejudiciais à hidratação do cimento. Deve atender aos requisitos estabelecidos pela NBR NM 137.

4.1.6 Concreto (base de pavimento)

O concreto de cimento Portland, deve ser dosado por método racional em laboratório e possuir resistência característica à compressão simples aos 28 dias de cura, que atenda a resistência definida $F_{ck} \geq 25$ Mpa. Os corpos de prova devem ser moldados, e a resistência compressão simples deve ser determinada conforme NBR;

4.1.7 Areia Média a Fina (reaterro de vala)

Para os solos não-coesivos, os índices de vazios máximo e mínimo constituem-se nos parâmetros básicos para avaliação do estado de compactação. A compactação relativa fornece uma indicação do estado de compactação de uma determinada massa de solo, seja uma ocorrência natural, ou seja, construída pelo homem é o que descreve a NBR-12051/91.

A compactação da areia representa o estado da areia no campo, comparada com sua condição mais fofa ou mais compacta. Os limites são definidos pelo índice de vazios máximo (solo depositado cuidadosamente em um recipiente) e o índice de vazios mínimo (compactado por vibração).

A tabela a seguir mostra a classificação segundo a compactação, como referência (Fonte: SOUSA PINTO, 2006).

Tabela 1. Estado das Areias - Compactação.

CLASSIFICAÇÃO	CR – Compactação Relativa
Areia fofa	abaixo de 0,33
Areia de compactação média	entre 0,33 e 0,66
Areia compacta	acima de 0,66

Todas as camadas do aterro hidráulico deverão ser liberadas com compactação relativa CR% \geq 66%.

Para os solos não-coesivos, os índices de vazios máximo e mínimo constituem-se nos parâmetros básicos para avaliação do estado de compactação. A compactação relativa fornece uma indicação do estado de compactação de uma determinada massa de solo, seja uma ocorrência natural, ou seja, construída pelo homem é o que descreve a NBR-12051/91. A compactação relativa pode ser calculada como segue:

$$CR = \frac{e_{\text{máx}} - e}{e_{\text{máx}} - e_{\text{mín}}} \times 100 \quad \text{ou} \quad CR = \frac{Y_s \text{ máx} (Y_s - Y_s \text{ mín})}{Y_s (Y_s \text{ máx} - Y_s \text{ mín})} \times 100$$

CR - Compacidade Relativa (%)

e - índice de vazios em relação ao in situ;

e_{máx} - índice de vazios máximo;

e_{mín} - índice de vazios mínimo;

γ_{s máx} - massa específica aparente seca máxima da amostra do solo (g/cm³)

γ_{s mín} - massa específica aparente seca mínima da amostra do solo (g/cm³);

γ_s - massa específica aparente seca in situ (g/cm³).

Os ensaios para a determinação da massa específica aparente do solo, "in situ", poderão ser com o uso da cravação do cilindro para determinação do grau de compacidade - CR%

4.2 Equipamentos

Os serviços deverão ser executados mediante a utilização, primordialmente, de instrumento de corte tal como disco diamantado (Disco Diamantado Segmentado - Makitão), que pode ser contínua ou intermitente; placa vibratória ou sapo mecânico; caminhão betoneira; martetele pneumático para eventual execução de juntas transversais e longitudinais de construção; chapas de aço ou formas para execução das juntas de construção; compactadores portáteis, manuais ou mecânicos e demais equipamentos destinados à escavação, remoção do material e reconstituição do pavimento.

A execução dos serviços deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida, bem como o uso de conjunto de sinalização, composto de cones, cavaletes, placas de advertência etc.

Todo equipamento, antes do início da execução, deverá ser verificado de modo a avaliar suas condições de operação e segurança, haja vista ser equipamento que estará operando em via pública, tais condições deverão ser asseguradas com rigor.

5. Etapas de Execução.

5

5.1

5.2 Recomposição de Pavimentação

5.2.1 Recomposição das Camadas.

5.2.1.1 Material de Reaterro.

O reaterro das valas resultantes da escavação deverá ser executado com areia e obedecer aos mesmos critérios de construção de aterro, exceto onde o lençol d'água for atingido, quando a areia oriunda de jazidas, será lançada até atingir a cota acima do nível d'água.

Em sequência ao reaterro das valas, os aterros serão construídos em camadas acabadas de 20 cm, adensadas hidraulicamente e acabadas com o uso de equipamento adequado até atingir um grau de compacidade (%) de acordo com os materiais empregados.

Durante a compactação, se necessário, deverá ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de equipamento apropriado. A espessura admitida para a compactação da camada é de até 20,0 (vinte) centímetros.

Por se tratar de reaterros construídos com areia média a fina, as camadas e faixa superior (camada final) não deverão ficar expostas ao tempo com risco de perda de umidade, com conseqüente perda da resistência, razão pela qual, concluindo-se uma camada, deve-se lançar em sequência os materiais para execução da camada superior.

As areias serão compactadas na condição saturada, devendo ser irrigadas intensamente durante a compactação.

Deverão ser executados os ensaios de compacidade relativa (CR%) com equipamento adequado.

Poderá ser alterada a espessura das camadas se os resultados dos ensaios de controle não atenderem ao especificado.

Camada de Areia Fina a Média	20 cm
Camada de Areia Fina a Média	20 cm
Camada de Areia Fina a Média	20 cm

Figura 1. Seção Típica de Reaterro - Corte Esquemático

5.2.1.2 Recomposição das Camadas de Base e/ou Sub base

A camada de concreto simples, utilizada como base do pavimento, deverá apresentar resistência à compressão simples maior ou igual a 25 MPa aos 28 dias. Assim que o concreto adquirir resistência superficial tal que seu acabamento não fique prejudicado, inicia-se a cura do concreto, que deverá obedecer às normas nacionais de concreto. O material considerado deverá apresentar boa resistência à abrasão imposta pelo tráfego, sendo facilmente dosado dentro dos padrões de trabalhabilidade e consistência exigidos para a adequada execução da obra. A espessura da camada individual acabada não deve ser inferior a $e=25$ cm para tráfego pesado (faixas com passagens de ônibus e caminhões).

Base de Concreto de Cimento Portland	25 cm	Base de Concreto de Cimento Portland	20 cm
Camada de Areia Fina a Média	20 cm	Camada de Areia Fina a Média	20 cm
Camada de Areia Fina a Média	20 cm	Camada de Areia Fina a Média	20 cm
Camada de Areia Fina a Média	20 cm	Camada de Areia Fina a Média	20 cm
Tráfego Pesado		Tráfego Médio e Leve	

Figura 2. Seção Típica camada de concreto simples (Base de Concreto) - Corte Esquemático.

Admite-se espessura mínima de $e=20$ cm, quando em logradouros com tráfego de veículos leves (zonas residenciais com trânsito de carros de passeios, vans e eventualmente caminhões para coleta de lixo).

5.2.1.3 Aplicação de Material Asfáltico de Ligação

Concluída a limpeza, com remoção de todo o material comprometido, executa-se pintura de ligação nas paredes verticais da escavação com emulsão asfáltica catiônica, de ruptura rápida, tipo RR-1C, ou similar (EAI), na taxa de 0,8 l/m². A película ligante deve cobrir as paredes e o fundo da caixa.

5.2.1.4 Revestimento Asfáltico.

Após a aplicação da pintura de ligação deverá ser feito o enchimento da trincheira com camada de revestimento (CBUQ), O lançamento da mistura deve ser feito cuidadosamente para evitar a segregação. O espalhamento da mistura asfáltica deve ser feito com auxílio do rastelo.

É fundamental que a temperatura do CBUQ esteja no valor definido de compactação, sob pena de não atingir o grau de compactação e, conseqüentemente, o revestimento ficar suscetível a defeitos precoces. No caso de se trabalhar com temperaturas mais baixas de compactação, recomenda-se o uso de aditivos ou asfalto morno para garantir o grau de compactação.

A reposição do pavimento asfáltico em CBUQ, deverá ter espessura mínima de $e=10$ cm, quando em logradouros com tráfego de veículos pesados (trânsito de ônibus e caminhões) desde que o número N (número de eixos padrão - 8,2tf) esteja no intervalo entre 5×10^6 e 5×10^7 . No caso do número N ultrapassar o valor de 5×10^7 , deverá ser apresentado projeto específico de recomposição de pavimento.

Admite-se a reposição do pavimento asfáltico em CBUQ espessura mínima de $e=5\text{cm}$, quando em logradouros com tráfego leve e médio de veículos, desde que o número N (número de eixos padrão - $8,2\text{tf}$) não ultrapasse o valor de 5×10^6 . No caso do número N estar no intervalo entre 5×10^6 e 5×10^7 , deverá ser considerado a espessura de 10 cm, conforme perfil da figura 3.

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

A compactação pode ser feita com rolos compactadores, sapos mecânicos, placas vibratórias ou equipamento adequado, dependendo do montante da obra. Para evitar a aderência da mistura às rodas do caminhão, deve-se, antes de iniciar a compressão, untá-los levemente com antiaderente.



Figura 3. Seção Típica reposição do asfalto em CBUQ - Corte Esquemático

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 (emenda).

5.2.1.5 Acabamento Final

O pavimento, após concluído, deve estar perfeitamente conformado ao greide e seção transversal do pavimento existente. As emendas do pavimento novo com o pavimento existente devem apresentar perfeito aspecto de continuidade.

6. Aspecto de Segurança

- Conduzir a viatura de forma defensiva e econômica;
- Zelar pela própria segurança, de sua equipe e dos usuários;
- Não realizar atividades ou tarefas para as quais você não esteja treinado, habilitado e autorizado;
- Garantir a qualidade na prestação de serviço;
- Contribuir para segurança e fluidez do tráfego;
- Esterçar a direção do veículo para o lado oposto ao tráfego e recolher o retrovisor, sempre que parar;
- Utilizar os Equipamentos de Proteção Individual obrigatórios, definidos pelo setor de Segurança do trabalho, entre eles:
 - Perneira;
 - Protetor facial;
 - Abafador de ruído;
 - Protetor solar;
 - Luva de vaqueta;
 - Luva Anti-vibração;
 - Bota de Segurança c/ biqueira composite (alta temperatura);
 - Capacete de segurança;
 - Creme protetor solar fator 50 3x1;
 - Óculos de seg. sobrepor ampla visão;
 - Óculos de proteção incolor/escuros;
 - Protetor auricular plug;
 - Protetor auricular concha;
 - Conjunto de chuva

- Máscara semifacial com 2 filtros;
- Máscara de proteção PFF2
- Filtro de proteção contra vapores orgânicos.
- Nunca dar as costas para fluxo de veículos;
- Não assentar em muretas, ou outros locais que não sejam permitidos;
- Nunca ficar entre viatura/veículo e a pista;
- Durante a travessia de pista, certificar se que a distância do veículo que se aproxima é segura para realização da tarefa;
- Atentar-se para atividade em terrenos íngremes;
- Atentar-se para atividade nas proximidades de rios;
- Respeitar os limites de velocidade durante deslocamento;
- Atentar-se à presença de redes elétricas, durante os trabalhos com placas aéreas;
- Respeitar a capacidade de carga dos equipamentos;
- Usar as ferramentas, bem como os equipamentos, para a finalidade que se destinam;
- Não pegar/carregar peso além da sua capacidade;
- Antes de iniciar qualquer atividade avaliar o cenário e calcular os riscos;
- Atentar-se para as condições ergonômicas quando for necessário pegar ou transportar peso;
- Deslocar-se pelo canteiro lateral atento a animais peçonhentos;
- Atentar-se para dirigibilidade em condições climáticas especiais (chuva, neblina, fumaça);
- Não executar os serviços em condições climáticas adversas, como chuvas e/ou ventos fortes;
- Realizar as atividades em grupo, sempre que possível;
- Não instalar ou permitir a instalação de alojamentos na faixa de domínio e/ou áreas remanescentes;
- A executora, através de Serviço de Segurança do Trabalho (SESMT) próprio ou terceirizado, deverá apresentar plano de segurança da atividade ou serviço, bem como Análise Preliminar de Risco e, quando aplicável, *check list* da NR18.
- A executora se compromete a realizar e entregar cópia do PPRA / PCMAT e PCMSO referente à atividade com realização de avaliações quantitativas;

7. Segurança Viária (Dispositivos de Sinalização)

A sinalização de obra terá características próprias conforme o tempo necessário à execução dos diversos serviços de implantação do projeto, que serão de curta e ou longa duração, conforme normas e resoluções da PCRJ.

As áreas afetadas pelas obras deverão exigir sinalização específica, com cuidados criteriosos de implantação e manutenção. A sinalização dos serviços temporários nas vias deve:

- Fornecer informações precisas, claras e padronizadas aos usuários;
- Advertir corretamente da existência de obras, serviços de conservação ou situações de emergência e das novas condições de trânsito;
- Regulamentar a circulação, a velocidade e outras condições para a segurança local;
- Posicionar e ordenar adequadamente os veículos, para reduzir os riscos de acidentes e congestionamentos;
- Delinear o contorno da obra e suas interferências na via.

Os dispositivos a serem adotados, listados anteriormente, serão confeccionados e utilizados de acordo com as exigências, recomendações e orientações estabelecidas nas normas e resoluções da PCRJ.

Esta Instrução técnica não é definitiva e poderá ser atualizada a qualquer tempo, haja vista o constante desenvolvimento tecnológico da área de pavimentação e a implementação de metodologias de projeto, materiais e processos executivos.