



MUNICÍPIO DE MONTEIRO LOBATO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE OBRAS

TERMO DE REFERÊNCIA

OBJETO: Registro de Preços para prestação de serviços de reparação do sistema viário urbano municipal, com serviços de manutenção corretiva, com utilização de equipamento e mão de obra especializada inerentes a realização de tapa buraco em pavimento asfáltico e execução de lombadas.

1 OBJETIVOS

O presente Termo de Referência visa esclarecer, orientar e padronizar a sistemática de reparação de pavimentos asfálticos urbanos, buscando-se obter um roteiro prático e de qualidade nos serviços de **Manutenção Corretiva** dos pavimentos danificados em decorrência da ação do tráfego. Serviços de **Manutenção Corretiva** onde serão abordados os remendos superficiais e profundos e atender as necessidades de faixas elevadas e lombadas;

e pretende-se:

- Detalhar, esclarecer e padronizar os processos construtivos dos remendos ("Tapa-Buracos"), bem como as premissas necessárias para sua aplicação;
- Detalhar, esclarecer e padronizar os processos construtivos de selagem de trincas, lama asfáltica, bem como as premissas necessárias para sua aplicação, e;
- Orientar e sanar dúvidas de execução, fiscalização e controle tecnológico nas atividades de manutenção de pavimentos asfálticos.

2 CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS

2.1 LIGANTE ASFÁLTICO

2.1.1 EMULSÕES ASFÁLTICAS (DNIT 165/2013 - EM E DNIT 128/2010 - EM)



MUNICÍPIO DE MONTEIRO LOBATO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE OBRAS

O uso de emulsões como ligante proporciona a capacidade de estocagem da mistura, facilidade e segurança na aplicação, rapidez de execução do serviço, entre outras vantagens. É possível também empregar emulsões modificadas por polímeros, buscando-se atender características específicas de clima e tráfego.

Emulsões classificadas de acordo com a norma DNIT 165/2013 - EM, em: RR-1C; RR-2C; RM-1C; RM-2C; RL-1C; LA-1C; LAN; EAI e LARC. Quanto às emulsões modificadas por polímeros, podem ser: RR1C-E; RR2C-E; RM1C-E; RC1C-E e RL1C-E.

2.2 MISTURAS ASFÁLTICAS

2.2.1 CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (CAUQ) (DNIT 031/2006-ES)

Mistura executada a quente, em usina apropriada e com características específicas, composta de agregado graduado e CAP, podendo conter filer (material de enchimento). A granulometria do agregado deve satisfazer a faixa C, os de graduação uniforme.

3 RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Para a correta execução dos serviços, de modo a garantir a qualidade dos serviços, a durabilidade e a segurança das equipes, algumas instruções técnicas se aplicam. De maneira geral, os serviços aos quais se refere esse manual não devem ser executados sob as seguintes condições:

- Sem a implantação prévia da sinalização da obra;
- Sem a Ordem de Serviço;
- Sem o uso dos equipamentos de proteção (EPI's e EPC's) adequados, e;
- Em dias de chuva ou com previsão de chuva, na região a ser reparada.

Os serviços de remendo deverão ter seu início e término no mesmo dia, para evitar que as camadas estruturais sejam expostas a intempéries. É exigido da executora programação diária dos serviços, conforme diretriz da ordem de serviço da Secretaria Municipal de Obras.

4 CONDIÇÕES PARA INÍCIO E TÉRMINO DOS SERVIÇOS

4.1 INSTALAÇÃO DE SINALIZAÇÃO E MANEJO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS



MUNICÍPIO DE MONTEIRO LOBATO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE OBRAS

Os trabalhos só devem ser iniciados após a instalação dos equipamentos de sinalização e controle de tráfego nos locais indicados pelo encarregado responsável. Também é importante que os operários operem os materiais, equipamentos e ferramentas em lugares adequados. Para a instalação da sinalização em vias de tráfego intenso, recomenda-se consultar as disposições da Guarda Civil Municipal (GCM) contato telefone 153.

4.2 LIMPEZA DO LOCAL

Após a conclusão dos serviços, o encarregado responsável deve orientar a(s) equipe(s) e encaminhá-la(s) ao local onde serão recolhidos equipamentos, ferramentas e materiais excedentes. É fundamental que os resíduos e entulhos sejam removidos e deixados num local que não atrapalhem o trânsito de veículos e pedestres, longe de acessos de vias, portões, portas e janelas. Os resíduos e entulhos também devem ficar longe das bocas coletoras drenagem para evitar obstrução dos equipamentos de drenagem de águas pluviais.

4.3 DESMOBILIZAÇÃO

Após reunir todo o pessoal, o encarregado deverá autorizar o recolhimento do material de sinalização, sendo indispensável que esta remoção se dê na ordem inversa à instalação, de modo a garantir a segurança do tráfego e da equipe.

5 PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS DE MANUTENÇÃO CORRETIVA

5.1 REMENDO SUPERFICIAL DE PAVIMENTOS ("TAPA-BURACO")

O remendo superficial consiste na conservação onde a área de atuação é somente o revestimento asfáltico. A realização dos remendos deve ser separada e executada de acordo com a profundidade do defeito existente no pavimento.

5.1.1 DEMARCAÇÃO DA ÁREA A SER RECUPERADA

Identificado o local da manutenção, deverá ser demarcada a área a ser reparada com tinta ou giz, conforme a Figura 1 abaixo, em formato de quadrilátero (quadrado, retângulo), com uma distância entre 5 a 10 cm da área afetada.



MUNICÍPIO DE MONTEIRO LOBATO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE OBRAS

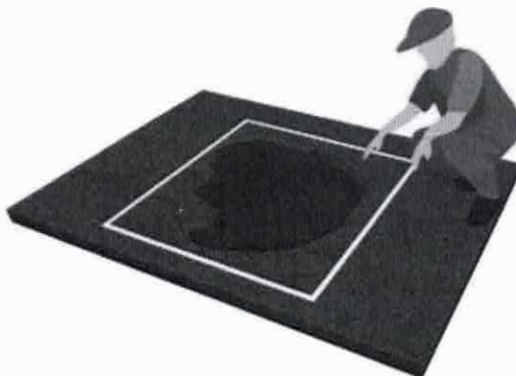


Figura 1 - Demarcação da área a ser recuperada.

5.1.2 CORTE E REMOÇÃO DO REVESTIMENTO

Para preparar a área do remendo, corta-se o revestimento existente, inicialmente formando uma vala em torno da área degradada e, em seguida, verticalmente em cima da marcação descrita no procedimento anterior e ilustrada pela Figura 2, logo abaixo. Para o corte utiliza-se, preferencialmente, a perfuratriz pneumática com implemento de corte e a serra corte concreto/asfalto, com profundidade de 5 cm. A utilização de chibancas e picaretas só é recomendável quando o pavimento tiver espessura inferior a 5 cm. É fundamental que a face do recorte faça um ângulo de 90° com o revestimento existente. O material solto deverá ser removido com a utilização de pás, enxadas e carrinho de mão ou mini carregadeira e descartado cuidadosamente.



Figura 2 - Corte e remoção do revestimento asfáltico.

5.1.3 LIMPEZA DO LOCAL

O pó resultante deve ser limpo por vassouras e jatos de ar comprimido (usar compressor de ar), caso necessário. A limpeza deverá se estender a uma área maior que a prevista para a pintura de ligação.



MUNICÍPIO DE MONTEIRO LOBATO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE OBRAS

5.1.4 EXECUÇÃO DA PINTURA DE LIGAÇÃO

Material: Emulsão asfáltica do tipo RR-2C diluída, com o distribuidor de asfalto.

Regularização do fundo com bica compactada para receber imprimação.

A emulsão deve ser diluída, no máximo, com 40% de água. A taxa de aplicação deverá situar-se em torno de 0,8 a 1,0 l/m² após a diluição com água.



Figura 3 - Execução da pintura de ligação.

A película ligante deve cobrir totalmente as paredes e o fundo da cava, de acordo com a Figura 3 acima, ultrapassando cerca de 5 cm sobre o pavimento existente, de cada lado. Zelar para que a camada não seja fina ou espessa demais, nem se acumule em poças ou suje as proximidades.

5.1.5 PREENCHIMENTO DA CAIXA

Material: CAUQ, faixa C do DNIT, com CAP 50/70.

Verificar dosagem, devendo ser definidas conforme DNIT 031/2006-ES. Temperatura de usinagem esteja dentro dos seguintes limites: entre 110 e 177 °C (DNIT 031/2006-ES).

O preenchimento deve ser cuidadoso para evitar desagregação, e iniciado 5 (cinco) minutos após a execução da pintura de ligação, devido à velocidade da ruptura da emulsão asfáltica. A massa deve ser bem espalhada, preenchendo todo o espaço formado pelo recorte, nivelando com o pavimento existente depois de compactado.

Não executar o manejo da mistura asfáltica basculando na pista em forma de "monte" e retirado de maneira fracionada. A mistura asfáltica deve ser mantida no caminhão basculante e retirada conforme a necessidade de utilização, com ajuda da mini carregadeira e, em seguida, levada ao local da intervenção.

Para o espalhamento devem ser utilizadas ferramentas manuais (pás, enxadas, rastelos, rodos). É importante alertar que não se deve



MUNICÍPIO DE MONTEIRO LOBATO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE OBRAS

utilizar óleo diesel ou similar para limpeza ou "lubrificação" dos rastelos, visto que pode levar à oxidação prematura da mistura asfáltica.

5.1.6 COMPACTAÇÃO

A compactação do material de preenchimento, espessura de 5 cm, através do emprego de rolo pneumático ou metálico liso. Quando necessário, na superfície da caixa e na fase inicial, emprega-se o compactador vibratório portátil. O número de passadas necessárias deve ser definido a fim de permitir a obtenção de grau de compactação de 97% a 101%.

Nesta fase, deve ser dada atenção especial para a camada na junção da massa asfáltica nova com o pavimento existente, evitando deixar aberturas que permitam a penetração de água, de natureza pluvial ou adversa.

A compactação com uso de rolos deve ser efetuada das bordas para a parte interna da área tratada e deverá persistir de forma complementar ao rolo pneumático ou metálico liso, objetivando sempre o grau de compactação já previsto. Recomenda-se que uma nova passada recubra a metade da passada anterior.

5.2 REMENDO PROFUNDO DE PAVIMENTOS ("TAPA-BURACO")

Visa executar reparos no pavimento em caráter permanente, atingindo as camadas subjacentes, podendo, inclusive, chegar ao subleito. O procedimento é bastante similar ao remendo superficial em algumas etapas, valendo, portanto, **as etapas a seguir do item 5.1.1 até o item 5.1.4**, ou seja, da seção de "Demarcação" até "Pintura de ligação". Concluída esta etapa, **prosseguir conforme os procedimentos descritos a seguir**. E, finalmente, **finalizar a partir da do item 5.1.5**, ou seja, concluir o processo a partir da seção de "Preenchimento da caixa".

5.2.1 REMOÇÃO DAS CAMADAS INFERIORES E LIMPEZA

Se o material granular estiver contaminado, deverá ser totalmente removido até atingir uma profundidade sem contaminação, 50 cm. Efetuar a limpeza da caixa e, caso necessário, utilizar vassouras ou compressor de ar. Compactar o fundo da área recortada com compactador tipo placa vibratória, até atingir o grau de compactação definido em projeto.

5.2.2 RECOMPOSIÇÃO DAS CAMADAS INFERIORES

O volume do material para recomposição das camadas, bem como as espessuras e demais características deverão serão da seguinte forma:



MUNICÍPIO DE MONTEIRO LOBATO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE OBRAS

A solução usualmente adotada pela PMML para recomposição de base é de: rachão, cascalho, bica corrida, ou outro similar que apresente um bom adensamento e resistência.

5.2.3 COMPACTAÇÃO

A compactação do material de preenchimento da caixa será dada por camadas, através do emprego do rolo pneumático, com compactação inicializada através do compactador vibratório portátil (auxiliar). O número de passadas necessárias deve ser definido em projeto, permitindo a obtenção de grau de compactação na faixa de 97% a 101% (DNIT 031/2006-ES).

6 FAIXA ELEVADA PARA TRAVESSIA DE PEDESTRE

Fornecimento de materiais, acessórios, equipamentos e mão de obra necessários para a execução de faixa elevada/lombo faixa de vias com execução de recapeamento, composta por: fresagem asfáltica até 5 cm com aproveitamento da base do pavimento, base da elevação em massa asfáltica com altura de topo 15 cm, de acordo com a Resolução CONTRAN N° 738, de 06/09/2018, fixado a 5 cm abaixo da via existente, imprimação impermeabilizante, ligante e fornecimento de material asfáltico até 10 (dez quilômetros). Remunera também limpeza com vassoura mecânica rebocada, remoção do material fresado até 10 (dez) quilômetros, fornecimento de água necessária à execução dos serviços, mobilização e desmobilização da fresadora; não remunera a pintura de sinalização de trânsito. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114, nas laterais na ligação com os passeios serão instalados as grelhas de concreto a fim de viabilizar a acessibilidade PCD.

7 ONDULAÇÃO TRANSVERSAL EM MASSA ASFÁLTICA - LOMBADA TIPO "A"

Fornecimento de materiais, acessórios, equipamentos e mão de obra necessários para a execução de ondulação transversal tipo "A" de vias com execução de recapeamento, composta por: fresagem asfáltica até 5 cm com aproveitamento da base do pavimento base



MUNICÍPIO DE MONTEIRO LOBATO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE OBRAS

curva da lombada em massa asfáltica com altura de topo 8 cm, de acordo com a Resolução CONTRAN N° 600, de 24/05/2016, fixado a 5 cm abaixo da via existente, imprimação impermeabilizante, ligante e fornecimento de material asfáltico até 10 (dez quilômetros). Remunera também limpeza com vassoura mecânica rebocada, remoção do material fresado até 10 (dez) quilômetros, fornecimento de água necessária à execução dos serviços, mobilização e desmobilização da fresadora; não remunera a pintura de sinalização de trânsito. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

8 ONDULAÇÃO TRANSVERSAL EM MASSA ASFÁLTICA - LOMBADA TIPO "B"

Fornecimento de materiais, acessórios, equipamentos e mão de obra necessários para a execução de ondulação transversal tipo "B" de vias com execução de recapeamento, composta por: fresagem asfáltica até 5 cm com aproveitamento da base do pavimento, base curva da lombada em massa asfáltica com altura de topo 8 cm, de acordo com a Resolução CONTRAN N° 600, de 24/05/2016, fixado a 5 cm abaixo da via existente, imprimação impermeabilizante, ligante e fornecimento de material asfáltico até 10 (dez quilômetros). Remunera também limpeza com vassoura mecânica rebocada, remoção do material fresado até 10 (dez) quilômetros, fornecimento de água necessária à execução dos serviços, mobilização e desmobilização da fresadora; não remunera a pintura de sinalização de trânsito. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

9 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Para a medição dos serviços de manutenção corretiva, ou seja, remendos superficiais e profundos, serão exigidos os seguintes critérios:

Os serviços serão medidos por área (m²), da superfície a ser recuperada, considerando limite de 5 cm espessura;

- Deverá ser apresentado croqui de localização da região, bairro e ruas;



MUNICÍPIO DE MONTEIRO LOBATO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE OBRAS

- Deverá ser apresentado o croqui de localização dos buracos (painéis), devendo cada intervenção ser localizada em planta de implantação com o nome das respectivas ruas, ANEXO I-D, Figura 4;

OBJETO: Registro de Preços para prestação de serviços de reparação do sistema viário urbano municipal, com serviços de manutenção corretiva e serviços de manutenção preventiva, com utilização de equipamento e mão de obra especializada inerentes a realização de tapa buraco e recuperação de trinças

RUA _____ BAIRRO _____ PERÍODO ___/___/20__ à ___/___/20__
DATA XX / XX / 20XX

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

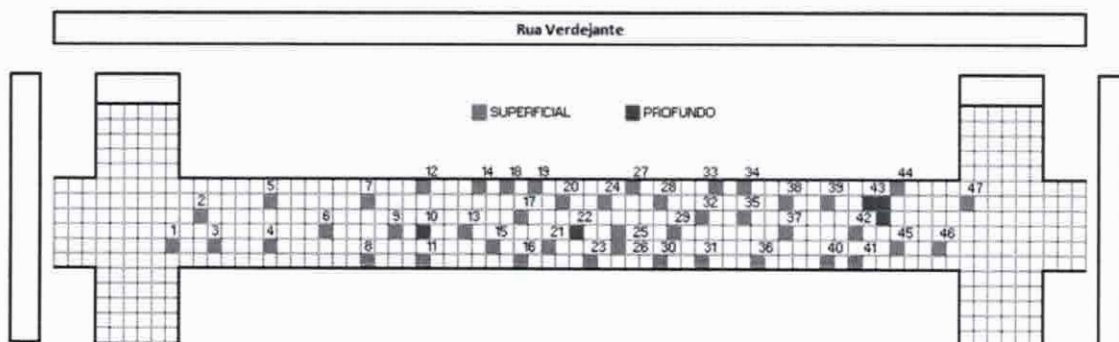


Figura 4 - Croqui buracos.

- Deverá ser apresentado relatório fotográfico com localização e numeração dos buracos (painéis) antes do corte e após a correção, para a correlação com memória de cálculo, conforme exemplo apresentado na Figura 5;

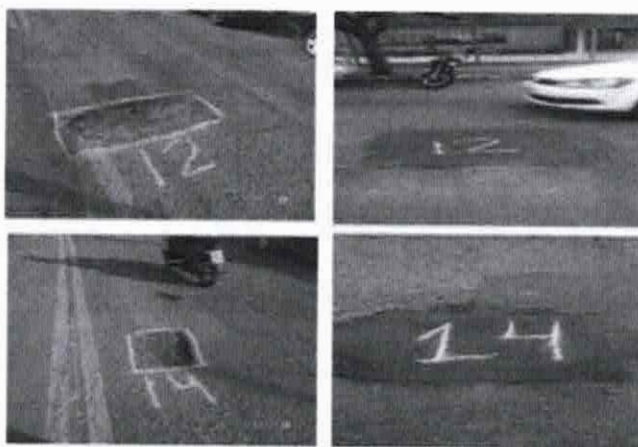


Figura 5 - Relatório fotográfico (Exemplo).

- Deverá ser apresentada memória de cálculo de cada buraco, correlacionando-se ao relatório fotográfico descrito acima, conforme exemplo apresentado na Figura 6. Tal memória de cálculo deve ser entregue em formato digital (Microsoft



MUNICÍPIO DE MONTEIRO LOBATO
ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE OBRAS

Excel®) para a agilidade na aferição dos valores e procedimentos posteriores;

OBJETO: Registro de Preços para prestação de serviços de reparação do sistema viário urbano municipal, com serviços de manutenção corretiva e serviços de manutenção preventiva, com utilização de equipamento e mão de obra especializada inerentes à realização de tapa buraco e recuperação de trinças.

nº buraco	data	local de execução	largura m	comprimento m	espessura m	área de recomposição capa asfáltica m ²	volume m ³	ton	tipo
1	12/12/2021	Rua Santos Dumont	1,2	1,5	0,05	1,8	0,09	0,216	profundo
2	12/12/2021	Rua Santos Dumont	1,2	1,8	0,05	2,16	0,108	0,2592	superficial
3	12/12/2021	Rua Santos Dumont	0,85	2	0,05	1,7	0,085	0,204	profundo
4	12/12/2021	Rua Santos Dumont	1,15	1	0,05	1,15	0,0575	0,138	profundo
5	12/12/2021	Rua Santos Dumont	1,5	1	0,05	1,5	0,075	0,18	superficial
1	12/12/2021	Rua Joaquina Prado	1,2	3	0,05	3,6	0,18	0,432	superficial
2	12/12/2021	Rua Joaquina Prado	0,8	2,5	0,05	2	0,1	0,24	superficial
3	12/12/2021	Rua Joaquina Prado	0,7	1,8	0,05	1,26	0,063	0,1512	superficial
totais							0,7585	1,8204	

Figura 6 - Planilha memória de cálculo.

- Todo o serviço executado que apresentar alguma inconformidade detectada pelo fiscal não será objeto de medição até que o mesmo seja refeito;
- Não será objeto de medição o retrabalho obrigatório de serviços que decorrerem de má execução anterior, e;
- A medição das intervenções deverá ser acompanhada de relatório fotográfico cadastral, constando croquis com as dimensões dos defeitos e planilha com memória de cálculo com nome das ruas e data.

Monteiro Lobato, 26 de novembro de 2025.

RICARDO ALESSANDRO HENRIQUE DA SILVA

Eng. Civil - CREA SP 5070225050

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE OBRAS