

MEMORIAL DESCRITIVO

1.0 ESPECIFICAÇÕES

Para execução de intervenções de “tapa buraco” em ruas e avenidas do Município de João Monlevade.

2.0 APRESENTAÇÃO

O objetivo é recuperar o pavimento existente com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), realizando intervenções em diversos trechos deteriorados, visando proporcionar um maior conforto, segurança e fluidez ao tráfego e usuários.

3.0 RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO COM C.B.U.Q.

Metodologia Executiva

- Delimitar a área a ser recortada, formando uma figura geométrica de lados definidos como uma poligonal qualquer, por exemplo, um retângulo, um triângulo etc.
- Recortar o revestimento a ser removido com a utilização de serra cliper, chibancas e picaretas. É fundamental que a face do recorte faça um ângulo de 90° com o revestimento existente.
- Remover o revestimento que foi recortado, inclusive os resíduos da área esburacada, com a utilização de pás, enxadas e carrinho de mão. É importante que os resíduos e entulhos sejam removidos e deixados em local que não obstrua o trânsito de veículos e de pedestres. O depósito ou resíduos dos entulhos, devem se situar longe de entradas e saídas, longe de portões, portas e janelas. Os resíduos e entulhos também devem ficar longe das bocas de lobo.
- Efetuar a limpeza da área, utilizando vassouras ou compressor. Na varrição ou limpeza com compressor, retirar todo o pó que estiver solto. Com um regador,

João Monlevade, 26 de outubro de 2022.
espalhar pouca água, suficiente para assentar a poeira e garantir a inexistência de pó solto. A varrição e limpeza com o compressor deverá se estender sobre o pavimento existente, numa área maior que a prevista para a pintura de ligação.

- Executar a pintura de ligação no fundo e nas paredes verticais da área recortada, utilizando emulsão asfáltica tipo RR-1C, pura ou diluída no máximo em 20% de água, a critério da Fiscalização. A emulsão deve cobrir toda a área que vai receber a massa asfáltica, sem se acumular em poças. Deve-se estender a pintura de ligação por 10 a 20 cm sobre o pavimento existente, isto é, para cada lado do buraco. A emulsão asfáltica deve ser transportada e utilizada com o máximo de zelo, afim de não sujar passeios, meio fios, canteiros, jardins, rampas de garagem, etc.

. Preencher o local com CBUQ, faixa C, na temperatura entre 110° C e 177° C. O preenchimento deve ser cuidadoso e ser iniciado 5 (cinco) minutos após a execução da pintura de ligação, devido à necessidade de ruptura da emulsão asfáltica. Com a utilização de rastelo, a massa deve ser bem espalhada, preenchendo todo o espaço formado pelo recorte, nivelando a massa com o pavimento existente. Em seguida, executa-se a primeira compactação (4 passadas com compactador tipo placa vibratória) aplicando em seguida nova camada de massa. A aplicação desta nova camada deverá atingir toda a área pintada (10 a 20 cm externos ao recorte). Ao efetuar o rastelamento da massa asfáltica, deve-se tomar o cuidado para a massa acompanhar o mesmo nivelamento do pavimento antigo, para não haver empoçamento de água.

- Espalhar pouca água sobre toda a camada final da massa, utilizando-se de um regador. Não poderá ocorrer formação de poças. O objetivo é facilitar o deslizamento do compactador sobre a massa e proporcionar um acabamento liso quando da operação de compactação final.

- Compactar o CBUQ, promovendo no mínimo 4 (quatro) passadas na camada final, buscando também obter um acabamento liso. A compactação ficará finalizada na 4ª passada, quando o compactador não deixar marcas no asfalto. Caso o acabamento ainda apresente locais com britas ou granulados não agregados, aparentemente soltos, espalhar sobre o local mais 1 cm de massa e com a utilização do rastelo retirar

João Monlevade, 26 de outubro de 2022.

o material granulado. Outra vez espalhar pequena quantidade de água e compactar novamente. Atenção especial deve ser dada na compactação da camada junção da massa nova com o pavimento antigo, evitando deixar aberturas que permitam a penetração de água, quer de chuva, quer lançada na rua por moradores. No caso de comprimentos superiores a 20 m e 3 m de largura, é recomendável a utilização de compactador de maior potência, tipo CG11, VT-8, BOMAG ou similares. A compactação deve ser efetuada das bordas para a parte interna da área tratada e deverá persistir até a ausência das marcas no revestimento. Deverá ser executada em faixas da largura da placa o compactador, e se processar de tal maneira que uma passada recubra a metade da passada anterior.

- Retirar com uma varrição os materiais granulados excedentes que normalmente ficam nas junções da massa nova com o pavimento velho. Deixar o local da operação bem varrido. Os materiais excedentes devem ser depositados junto com os resíduos e entulhos em locais já recomendados para serem removidos posteriormente.

- No caso de tapa buracos superficiais para asfalto com espessura entre 5 e 15 cm, colocar a 1ª camada, máximo de 5 cm de espessura, nivelando abaixo do pavimento existente. Rastelar e compactar (4 passadas com o compactador tipo placa vibratória). Em seguida preencher uma 2ª ou até 3ª chamada que também não deve ser superior a 5 cm cada uma. O preenchimento deve ser cuidadoso, ocupando todos os vazios. Nova compactação com 4 passadas deve ser feita em cada camada. A aplicação da última camada (3ª ou 4ª) deverá atingir toda a área pintada (10 a 20 cm externos ao recorte).

- No caso de tapa buracos superficiais para asfalto com espessura superior a 15 cm, definir o volume necessário de brita 1, brita 0, canga de minério, bica corrida, reciclado de construção civil ou outro similar que apresente um bom adensamento e uma boa resistência.

- No caso de tapa buracos superficiais para asfalto com abatimentos e depressões, não há necessidade de recortar o revestimento, porque a superfície abatida se encontra abaixo da cota do pavimento. Seguir os mesmos procedimentos anteriormente recomendados.

João Monlevade, 26 de outubro de 2022.

- No caso de tapa buracos superficiais para calçamento poliédrico sem revestimento asfáltico devido a abatimento ou falhas por deslocamento de pedras, verificar, primeiramente, a existência de gramas ou qualquer outra vegetação na área afetada, utilizando enxada ou outra ferramenta mais adequada para remover toda e qualquer vegetação. Retirar também, no entorno das pedras, o material por ventura contaminado. Verificar, também, se existem pedras soltas na área afetada, optando por melhorar a fixação com uso de areia, ou em último caso, retirá-las junto com os outros resíduos. Compactar o local das pedras retiradas. Quando forem muitas pedras retiradas, torna-se necessário executar um enchimento no local esvaziado. Seguir, então, a mesma sequência de atividades anteriormente listadas.

- Efetuar o espalhamento do material que será utilizado para base e promover a compactação em 2 (duas) ou mais camadas de 10 cm, no mínimo com 6 (seis) passadas em cada, utilizando a placa vibratória, se necessário jogar um pouco de água no local, para promover um melhor adensamento deste material. Verificar se o material ficou bem compactado. A última camada completará a base e deve atingir um nível tal que a camada de CBUQ não ultrapasse a 5 cm.

4.0 Materiais Aplicáveis

4.1 Para pintura de ligação

A pintura de ligação constitui-se na aplicação de uma camada de material betuminoso que, quando utilizado sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um novo revestimento betuminoso, promove a aderência e impermeabilização entre este revestimento e a camada subjacente. Trata-se de uma emulsão asfáltica de ruptura rápida, tipo RR-IC, que deve estar pura até a chegada no local da aplicação. A taxa de aplicação deverá situar-se em torno de 0,81/m² a 1,01/m² após a diluição com água, máximo de 20%, a critério da Fiscalização. A emulsão asfáltica deverá atender às características indicadas na especificação DNER – ES 307/97.

4.2 Imprimação

Consiste a imprimação na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

- a) Aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;
- b) Promover condições de aderência entre a base e o revestimento;
- c) Impermeabilizar a base.

Todos os materiais devem satisfazer as especificações aprovadas pela FISCALIZAÇÃO. Será empregado os asfaltos diluídos, tipo CM-40. A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. A taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,61 m² conforme o tipo e textura da base e do material betuminoso escolhido.

Todo equipamento, antes do início da execução da obra deverá ser examinado pela FISCALIZAÇÃO, devendo estar de acordo com esta Especificação.

Para a varredura da superfície da base, usam-se de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação. O jato de ar comprimido poderá, também ser usado.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitem a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Após a perfeita conformação geométrica da base, será procedida a varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente. Será aplicado a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo na quantidade certa e da maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser



João Monlevade, 26 de outubro de 2022.
distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10 graus centígrados, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol, para asfaltos diluídos.

4.3 Revestimento CBUQ

O revestimento constitui-se de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)), de graduação densa.

. Os materiais para a execução do CBUQ deverão atender às características preconizadas na especificação DNER – ES-313/97.

A composição da mistura dos agregados deverá se enquadrar na Faixa C da referida especificação. O material betuminoso escolhido é o cimento asfáltico de petróleo (CAP) que atende à Resolução CNP 01/92, de 14/02/92, classificada pela viscosidade. A composição da mistura de agregados da Faixa C DNER – ES-313/97 precisa atender a seguinte graduação:

Mistura de agregados da Faixa C		
Peneiras	Abertura (mm)	Porcentagem passando Faixa C
3/4"	19,1	100
1/2"	12,7	85 – 100
3/8"	9,5	75 - 100
N.º 04	4,8	50 - 85
N.º 10	2,0	30 - 75
N.º 40	0,42	15 - 40
N.º 80	0,18	8 - 30
N.º 200	0,075	5 - 10

João Monlevade, 26 de outubro de 2022.

A escolha do agregado dependerá da natureza mineralógica do mesmo (rochas ácidas: gnaisses e granitos; rochas básicas: calcários calcíticos). A temperatura do CBUQ necessita estar entre 110° C e 177° C.

4.4 Para auxiliar a operação

Água, combustíveis para o compactador e compressor e óleo diesel são indispensáveis na operação, sendo estes últimos fundamentais para a limpeza das ferramentas, evitando-se aderência nas camadas de CBUQ. Até nos solados das botinas de segurança, o óleo diesel é importante para evitar e eliminar a aderência do CBUQ ou da emulsão.

4.5 Veículos, equipamentos e ferramentais

4.5.1 Veículos

Para o transporte de material empregado na Operação Tapa Buracos, desde as usinas produtoras até as frentes de trabalho, um caminhão basculante é fundamental. Sua capacidade deve atender a faixa de 7 a 14 toneladas de CBUQ e o mesmo deve ter acondicionado um tambor de 200 litros (mínimo) para emulsão asfáltica (RR-1C), um tambor de 100 litros (mínimo) de água e outros recipientes adequados para conter até 20 (vinte) litros de combustível para o compactador e compressor (se necessário), e 5 (cinco) litros de óleo diesel para limpeza.

Além dos materiais supracitados, o caminhão deve transportar toda a equipe de trabalho (normalmente 1 encarregado e 5 serventes), os equipamentos e ferramentais produtivos, os equipamentos de proteção coletiva (EPC's) e de proteção individual (EPI's). Um caminhão auxiliar poderá ser necessário quando na operação for utilizado: martetele pneumático / compressor, rolo compactador CG11, VT-8 ou Bomag, materiais para recuperação do subleito e/ou sub-base: canga de minério, bica corrida, reciclado da construção civil, fresado de CBUQ.

4.5.2 Equipamentos e ferramental produtivo

Para toda e qualquer operação, são indispensáveis:

- chibancas;
- picaretas;
- vassouras;
- pás;
- enxadas;
- carrinhos de mão;
- rastelos;
- baldes;
- regadores;
- termômetros de haste;
- compactador tipo placa vibratória;
- Serra Cliper

Eventualmente, para algumas operações são necessários:

- martetele pneumático com compressor a diesel;
- rolo compactador, tipo CG-11, VT-8 ou Bomag;
- retro-escavadeira;
- compressor com mangueira para limpeza;
- lona resistente a calor para cobrir toda a báscula do caminhão em tempo chuvoso.

O rolo compactador deve ter um peso máximo de 2.000 kg, uma frequência de vibração de aproximadamente 2.000 VPM e aplicar uma força centrífuga superior a 2.000 kg.

Todos os equipamentos e ferramentais precisam estar em bom estado de conservação e em quantidades suficientes para, no mínimo, uma jornada de 3 (três)

João Monlevade, 26 de outubro de 2022.
dias consecutivos de operação. Esta avaliação deve ser feita diariamente de forma criteriosa pelo responsável da empresa, antes da saída do caminhão para o primeiro serviço.

5.0 Equipamentos de proteção coletiva (EPC) e proteção individual (EPI)

Para segurança de todos os que utilizam e trabalham numa via pública, faz-se necessário sinalizá-la cuidadosamente durante a operação. Necessitam ser utilizadas placas de sinalização, no mínimo de 2 (duas), montadas sobre cavaletes e cones plásticos coloridos, mínimo de 8 (oito), com altura de 75 cm, que constituem os Equipamentos de Proteção Coletiva, EPC. Nas placas, é fundamental a identificação com o título “Operação Tapa Buracos”, assim como a indicação de que é uma iniciativa da PBH sob execução do órgão municipal contratante.

Também as placas e os cones precisam estar em bom estado de conservação e em quantidades suficientes para, no mínimo, uma jornada de 3 (três) dias consecutivos de operações. A avaliação diária deste EPC é de responsabilidade do engenheiro ou técnico responsável pela atividade.

Assim sendo, todos eles devem ter seu EPI, obrigatório por lei específica, a saber:

- uniforme completo;
- botina;
- óculos;
- luvas de raspa;
- protetor auricular;
- capa de chuva para uso eventual.

A avaliação diária de cada EPI, a certeza de que eles estão em bom estado para uso naquele dia de trabalho é de responsabilidade do encarregado ou técnico responsável. A obrigatoriedade de uso dos equipamentos por todos durante a operação, é de responsabilidade do encarregado da equipe, que deve dar bom exemplo, utilizando todo o equipamento.

6.0 Da operação

O Controle de qualidade da execução da operação será feito da seguinte forma:

- visual;
- monitoramento contínuo durante e após a execução dos serviços para averiguar a durabilidade da operação, antes, durante e após o período chuvoso.

A qualidade da operação é de responsabilidade de todos que dela participam, principalmente dos encarregados e sua equipe. O monitoramento é fundamental, em especial é obrigação do responsável pelos serviços.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

1.0 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

1.1 – Tapa buraco

1.1.1 - Demolição de Pavimento

1.1.1.1- Medição

Os serviços serão medidos pela área executada, incluindo o fornecimento de mão-de-obra e respectivos encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.

1.1.1.2- Pagamento

Os serviços serão pagos pela área executada, estando neles incluído todo o equipamento e pessoal necessários, bem como encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

1.2 - Reaterro Compactado

1.2.1- Medição

Os serviços serão medidos pelo volume compactado, incluindo o fornecimento de mão-de-obra e respectivos encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.

1.2.2- Pagamento

Os serviços serão pagos pelo volume compactado, estando neles incluído todo o equipamento e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

1.3 - Execução de Colchão Drenante (brita 2 e 3)

1.3.1- Medição

Os serviços serão medidos pelo volume adensado, incluindo o fornecimento de materiais, mão-de-obra e respectivos encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à execução.

1.3.2- Pagamento

Os serviços serão pagos pelo volume compactado, estando neles incluído todo o equipamento, ferramentas e pessoal e materiais necessários, bem como encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

1.4 - Transporte de CBUQ (DMT=35km)

1.4.1- Medição

Os serviços serão medidos pelo momento de transporte do material solto, incluindo o fornecimento e colocação de materiais, bem como, mão-de-obra e respectivos encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.

1.4.2- Pagamentos

João Monlevade, 26 de outubro de 2022.

Os serviços serão pagos pelo momento de transporte de material solto, estando neles incluído todo o equipamento, fornecimento e colocação do material e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

1.5 - Imprimação

1.5.1- Medição

Os serviços serão medidos pela área imprimada, incluindo o fornecimento e colocação de materiais, bem como, mão-de-obra e respectivos encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.

1.5.2- Pagamento

Os serviços serão pagos pela área imprimada, estando neles incluído todo o equipamento, fornecimento e colocação do material e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

1.6 - Pintura de Ligação

1.6.1- Medição

Os serviços serão medidos pela área pintada, incluindo o fornecimento e colocação de materiais, bem como, mão-de-obra e respectivos encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.

1.6.2- Pagamento

Os serviços serão pagos pela área pintada, estando neles incluído todo o equipamento, fornecimento e colocação do material e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

1.7 - Recomposição de Pavimento CBUQ

1.7.1- Medição

Os serviços serão medidos pela área recomposta, incluindo o fornecimento e colocação de materiais, bem como, mão-de-obra e respectivos encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução em **m³** ou por conferência do **Ticket de Pesagem** do dia, conforme a solicitação da contratante.

João Monlevade, 26 de outubro de 2022.

1.7.2- Pagamento

Os serviços serão pagos pela área recomposta, estando neles incluído todo o equipamento, fornecimento e colocação do material e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

1.8 - Transporte de Material para Bota-fora (DMT 42 km)

1.8.1- Medição

Os serviços serão medidos por momento de transporte de material solto, incluindo o fornecimento de mão-de-obra e respectivos encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.

1.8.2- Pagamento

Os serviços serão pagos por momento de transporte de material solto, estando neles incluído todo o equipamento, ferramentas e pessoal necessários, bem como encargos e outras despesas inerentes à sua execução.

1.9 - Mobilização e desmobilização

1.9.1- Medição

A CONTRATADA deverá mobilizar equipamentos, mão-de-obra, ferramentas, materiais e demais elementos necessários para a execução dos previstos para a obra. O item será medido em percentual (%).

1.9.2- Pagamento

Será medido de acordo com a unidade constante no “quadro de quantidades e preços”, desde que tenham sido atendidas todas as exigências das especificações e os serviços devidamente aprovados pela fiscalização, obedecendo para tanto os seguintes critérios:

50 % - Na primeira medição, mobilização;

50 % - Na última medição, conclusão da desmobilização.

1.10 – Administração local

1.10.1- Medição

Será medida de acordo com o percentual (%), constante no “quadro de quantitativos e preços”, proporcionais à execução financeira da obra.

João Monlevade, 26 de outubro de 2022.

1.10.2- Pagamento

Os serviços serão pagos em (percentuais)%, proporcionais à execução financeira/mensal da obra.