

MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ)

O objetivo deste memorial é esclarecer as informações contidas na planilha quantitativa, descrever e especificar as condições de execução e qualidade dos materiais que serão empregados nas obras de reparos na pavimentação em Concreto Betuminoso Usinado à Quente na **Avenida Armando Fajardo**, no Bairro Loanda/Cruzeiro Celeste, no município de **João Monlevade / MG**.

Os reparos serão realizados em diversos locais ao longo da referida avenida de forma a garantir que todos os buracos encontrados estejam devidamente tratados.

Em caso de dúvidas relacionadas aos desenhos ou às definições de acabamento, deverá ser exigido do autor do projeto a especificação com detalhes para a correta execução dos serviços. Para tal, seguem as especificações básicas a serem empregadas nos serviços das referidas ruas, a saber:

1 INSTALAÇÕES INICIAIS DE OBRA

1.1 PLACA DE OBRA

Compreende o fornecimento e colocação de uma placa de obra, no início das atividades, conforme padrão, inclusive pintura com esmalte sintético.

A placa será em chapa de aço galvanizado, fixada em estrutura de madeira, nas dimensões de 3,00 x 1,50 m, enrijecida com metalon 20x20 mm. As letras e logomarcas serão aplicadas em filme de plotter recorte. A mesma deverá ser fixada em base de concreto, em local de boa visibilidade e de forma segura, antes do início da obra.

1.2 BANHEIRO QUÍMICO

Será realizada a locação de banheiros químicos nas dimensões de 110 x 120 x 230 cm, incluindo manutenção, de forma a garantir o apoio aos funcionários para suas necessidades básicas.



2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

2.1 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS

A escavação de valas deverá ser realizada com uso de equipamentos motorizados ou pneumáticos.

É imprescindível o uso de escoramento para valas maiores que 1,5 m de altura. Conforme o projeto, a Rua Salvador Dias de Araújo Filho é a única que possui um trecho de escavação de vala maior que 1,5m e menor que 3,0 m de altura.

O material resultante da escavação que não puder ser empregado será descarregado sobre caminhão e transportado imediatamente para locais aprovados pela Fiscalização.

2.2 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS

A escavação de valas para a execução de passeios deverá ser executada manualmente conforme locais especificados.

O material resultante de escavação ou demolição que não puder ser empregado será imediatamente removido para locais aprovados pela Fiscalização.

Somente após vistoria e aprovação pela Fiscalização, os trabalhos de escavação de qualquer trecho serão considerados terminados. Para a vistoria, o local deverá estar limpo e desimpedido de fragmentos de rocha, lama ou detritos de qualquer natureza.

2.3 BASE DE BICA CORRIDA

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais realizados na pista ou em central de mistura, bem como o espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura projetada. Assim após obter a espessura da base especificada no projeto ($e = 20,0$ cm), será realizado o travamento da base de bica corrida, através da adição de 30% do volume de bica corrida com pó de pedra, espalhado por toda a sua superfície e passado o rolo compressor para que a base esteja perfeitamente compactada.

A medição dos serviços deverá ser feita em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista, conforme a seção transversal do projeto, incluindo mão-de-obra, materiais, equipamentos e encargos, além das operações de transporte, espalhamento, misturam e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento na pista.



2.4 APILOAMENTO DO FUNDO DE VALA COM PLACA

O fundo das valas deve ser apiloado de modo a produzir uma superfície plana e nivelada, sem partículas soltas de solo.

3 OBRA VIÁRIA

3.1 DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO

Será necessária, conforme especificado em projeto, a demolição de parte da pavimentação asfáltica existente na Avenida Armando Fajardo.

Haverá a remoção **mecanizada** de pavimento asfáltico executada através de martelete ou rompedor pneumático.

Para iniciar o serviço de demolição será necessário delimitar o pavimento a ser demolido e, posteriormente, o seu corte e remoção.

Cabe salientar que a posterior reconstrução do pavimento asfáltico será de total responsabilidade da CONTRATANTE.

Qualquer outro processo ou tecnologia de remoção sugerida pela CONTRADA poderá ser utilizado desde que previamente aprovado pela Fiscalização.

3.2 PINTURA DE LIGAÇÃO

A pintura de ligação deverá ser feita 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 emulsão deve cobrir toda a área que irá receber a massa asfáltica, sem acumular poças, objetivando promover condições de aderência entre as camadas. Deve-se estender a pintura de ligação por 10 a 20cm sobre o pavimento existente, ou seja, em cada lado do buraco. A emulsão asfáltica deve ser transportada com bastante cuidado, afim de não sujar passeios, meio-fio, jardins, rampas de garagem etc. O ligante betuminoso deve ser aplicado na temperatura e quantidade adequada. Após aplicação do ligante deve-se esperar o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura. A pintura de ligação é executada na pino local a ser tratado transpassando 10,0 cm dos bordos dos cortes, em um mesmo turno de trabalho, deixando-a fechada ao trânsito, sempre que possível.

3.3 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE

Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) é um revestimento flexível, resultante da mistura de agregado mineral e ligante betuminoso, ambos a quente, com material de



enchimento filler, em usina apropriada, espalhada e comprimida a quente. Sobre a superfície existente, imprimada e/ou pintada, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura e a densidade de projeto. O C.B.U.Q. será aplicado sobre a pintura de ligação, e esta, sobre a camada de pavimentação em poliédrico.

3.3.1 Especificações

A) Materiais

Todos os materiais devem satisfazer às especificações em vigor e aprovadas pelo DNER.

Material betuminoso

Podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos, conforme indicação do projeto:

- Cimentos asfálticos, de penetração 30/45, 50/60 e 85/100.

Agregado graúdo

O agregado graúdo pode ser pedra britada, escória britada, seixo rolado, britado ou não, ou outro material indicado nas especificações complementares e previamente aprovado pela Fiscalização. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio de desgaste “Los Angeles”, é de 50%. Deve apresentar boa adesividade. Submetido ao ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, não deve apresentar perda superior a 12%, em 5 ciclos.

O índice de lamelaridade deve ser menor ou no máximo igual a 35%. No caso de emprego de escória, esta deve ter uma massa específica aparente igual ou superior a 1100 kg/m³.

Agregado miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá obter um equivalente de areia igual ou superior a 55%.



Material de enchimento (Filler)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calcários, etc., e que atendam à granulometria do quadro abaixo apresentado.

Quando da aplicação, deverá estar seco e isento de grumos.

B) Equipamentos

Acabadora

O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As acabadoras deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura requerida, para colocação da mistura sem irregularidades.

Equipamento para a compressão

O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tanden, ou outro equipamento aprovado pela Fiscalização. Os rolos compressores, tipo tanden, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto está se encontrar em condições de trabalhabilidade. O equipamento para compressão só entrará em operação após a emissão do laudo de liberação da Fiscalização.

Caminhões para transporte da mistura

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência de mistura às chapas.

C) Execução

É de competência da Fiscalização autorizar ou não a execução da pintura de ligação nos casos onde tenha havido trânsito, autorização esta por escrito, e sujeita, pois, a indenização.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade, situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos, Saybolt-Furol, indicando-se preferencialmente, viscosidade de 85 + 10 segundos, Saybolt-Furol. Entretanto não devem ser feitas misturas a temperaturas inferiores a 107°C e nem superiores a 177°C. Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do ligante betuminoso.

Produção do concreto betuminoso

A produção do concreto betuminoso é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

Transporte do concreto betuminoso

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados.

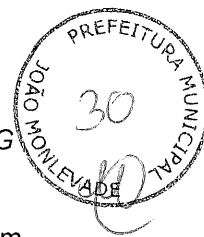
Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou material similar, com tamanho suficiente para proteger a mistura em total segurança.

Distribuição e compressão da mistura

As misturas de concreto betuminoso devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C e com tempo não chuvoso.

A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita por máquinas acabadoras, conforme já especificado. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, as mesmas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso. A temperatura recomendável, para a compressão da mistura, é aquela na qual o ligante apresenta uma



viscosidade Saybolt-Furol, de 140+15 segundos, para o cimento asfáltico. Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão (60 lb/pol²), aumenta-se em progressão aritmética, à medida que a mistura betuminosa suporte pressões mais elevadas. A pressão dos pneus deve variar a intervalos periódicos (60, 80, 100, 120 lb/pol²), adequando um conveniente número de passadas, de forma a obter o grau de compactação especificado.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de, pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças bruscas de marcha para direção e inversões, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Abertura ao trânsito

Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento. Quaisquer danos decorrentes da abertura ao trânsito sem a devida autorização prévia serão de inteira responsabilidade da Contratada.

D) Critérios de medição

O concreto betuminoso usinado a quente será medido através da massa da mistura, efetivamente aplicada em metros cúbicos, considerando-se a área pintada multiplicada pela espessura de projeto da camada acabada, estabelecida no projeto, englobando a aquisição, carga, descarga, estocagem de todos os materiais empregados, inclusive seu transporte até a usina de asfalto, e todas as operações necessárias à perfeita fabricação e aplicação do mesmo.

O concreto betuminoso usinado a quente será pago em volume de massa aplicada conforme projeto e o preço contratual, de acordo com a medição dos serviços.

O transporte da massa da usina até o local da aplicação será objeto de pagamento em item separado, multiplicando-se esse volume pela DMT de 30 km.

3.4 IMPRIMAÇÃO

Consiste na aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir





coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre este e o revestimento a ser executado. Deverá ser feita sobre base com superfície limpa e o ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10° C, nem em dias de chuva.

Após a perfeita conformação geométrica da base e eliminação de qualquer material solto, a pista deverá ser levemente umedecida e assim aplicar o ligante betuminoso na temperatura e quantidade adequada. Dessa forma deve-se imprimir todos os locais foco da pavimentação em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego. É vedado proceder a imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C. O tráfego nas regiões imprimadas só deve ser permitido após decorridas, no mínimo, 24 horas de aplicação do material asfáltico.

4 TRANSPORTE

4.1 TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO

O material resultante da escavação mecânica e remoção de pavimento asfáltico será imediatamente removido para locais aprovados pela Fiscalização. O transporte deverá ser executado de forma que não caia material da escavação nas vias do município, com uso de lonas ou material similar. Compreende-se a distância média de 10,0km entre a obra e o local de remoção.

4.2 TRANSPORTE DO CBUQ

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados a uma distância média de transporte de 30,00 km.

Os materiais oriundos de escavação ou demolições deverão ser transportados até o local especificado para o bota fora a uma distância média de transporte de 30,00 Km.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou material similar, com tamanho suficiente para proteger a mistura em total segurança.

Critérios de medição

Serão medidas pelo volume transportado multiplicado pela distância percorrida.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A CONTRATADA deverá recolher a Anotação de Responsabilidade Técnica – A.R.T., devidamente paga, de todos os profissionais de nível superior envolvidos na execução da obra.

Deverá ser mantido na obra, um Diário de Obra atualizado, onde serão anotadas todas as decisões tomadas pela FISCALIZAÇÃO, bem como os acidentes de trabalho, dias de chuva e demais ocorrências relativas à obra.

A CONTRATADA deverá ser responsável fisicamente e financeiramente pelos reparos advindos de eventuais estragos ocorridos às redes pluviais existentes

Será obrigatório o uso de Equipamento de Proteção Individual – EPI's, que deverão ser fornecidos pela CONTRADA, por todos os funcionários envolvidos diretamente com a obra.

Todos os materiais e suas aplicações deverão obedecer ao prescrito nas Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, aplicáveis e específicas para cada caso. Em caso de dúvida, a CONTRATADA deverá consultar a FISCALIZAÇÃO e/ou o Autor do Projeto, para que sejam sanadas antes da execução do serviço. Na existência de serviços não discriminados, a CONTRATADA somente poderá executá-los após a aprovação da FISCALIZAÇÃO. A omissão de qualquer procedimento ou norma constante deste Memorial ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os serviços, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as Normas da ABNT vigentes e as recomendações dos fabricantes.

João Monlevade, 18 de março de 2019.



Júlio Bruno Leite Júnior

Engenheiro Civil

CREA – MG 80.199 / D