

MEMORIAL DESCRITIVO

Proprietário: Município de Áurea.

Obra Pavimentação em C.B.U.Q. sobre leito de basalto.

Local: Parte das ruas Guarany, Princesa Isabel, Santa Cruz e Polônia, Áurea – RS.

1.0 – INTRODUÇÃO:

O presente memorial descritivo tem por finalidade orientar e especificar a execução dos serviços e emprego dos materiais que farão parte das obras de pavimentação asfáltica em C.B.U.Q. (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), sobre leito de paralelepípedos de basalto, em parte das ruas Guarany, Princesa Isabel, Santa Cruz e Polônia, Áurea – RS, totalizando 5.550,44 m².

2.0 – PLACA DA OBRA:

A placa de identificação da obra, item imprescindível para o início da mesma, deverá ser afixada em local visível e ser em chapa plana, metálica galvanizada, em formato retangular, nas dimensões de 2,00m x 1,00m, nos padrões do município.

3.0 – PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA:

3.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES:

Antes do início dos trabalhos deverá ser providenciada a interrupção e sinalização da pista, de forma a permitir a necessária segurança dos usuários, bem como, não prejudicar o desenvolvimento dos serviços de pavimentação.

Toda a pista de rolamento deverá ser varrida para a retirada de terra, areia ou pedrisco, existente sobre a mesma. E após ser lavada com jato de água, sob pressão, retirando toda a sujeira, a fim de deixar o pavimento existente perfeitamente limpo, livre de partículas soltas e de material orgânico, possibilitando a melhor aderência do pavimento a executar com o já existente.

3.2 – EQUIPAMENTOS:

Para a execução dos serviços de pavimentação a empresa deverá dispor de equipamentos mínimos, como vibro-acabadora e rolos compactadores.

3.2.1 - Equipamento Espargidor:

Deverá ser utilizado caminhão espargidor, equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permita a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme. Devem dispor de tacômetro, calibrador e termômetros em locais de fácil observação e ainda, de um espargidor manual (“caneta”), para tratamento de pequenas falhas na superfície e correções localizadas.

3.2.2 - Equipamento para Compressão:

O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo Tandem.

Os rolos compressores, tipo Tandem, devem ter uma carga de 8 a 12 toneladas. Os rolos pneumáticos auto propulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras, por polegada quadrada (2,5 a 8,4 Kg/cm²).

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade. Cada passagem do rolo deve cobrir a anterior adjacente, em pelo menos 0,30m.

3.2.3 - Acabadora:

As vibroacabadoras devem ser autopropelidas e possuírem um silo de carga e roscas distribuidoras, para distribuir uniformemente a mistura em toda a largura de espalhamento da acabadora. Devem possuir dispositivos eletrônicos para controle do espalhamento, de forma que a camada distribuída tenha a espessura solta que assegure as condições geométricas de seção transversal, greide e espessura compactada de projeto. Deverão ainda, apresentar mesa ou lâmina vibratória para acabamento e compactação inicial da mistura.

3.2.4 - Caminhões para transporte da mistura:

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

3.3 – C.B.U.Q. (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE):

3.3.1 - Generalidades:

O C.B.U.Q., Concreto Betuminoso Usinado a Quente, é um revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente.

A empresa deverá entregar o CBUQ nas seguintes condições:

3.3.2 – Materiais:

3.3.2.1 – Concreto Asfáltico:

A mistura, conforme sua composição deverá enquadrar-se em uma das faixas do DAER-ES-P16/91, com emprego do Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP 50/70.

3.3.2.2 – Agregados:

Os agregados para o concreto asfáltico serão constituídos de uma mistura de agregado graúdo, agregado miúdo e, quando necessário, “filler”. Os agregados devem ser de pedra britada. O agregado graúdo é o material que fica retido na peneira nº 4 e o miúdo é o que passa na peneira nº 04.

A porcentagem de partículas tendo pelo menos duas faces britadas deve ser determinada em ensaio.

A mistura dos agregados para o concreto asfáltico deverá enquadrar-se numa das faixas granulométricas do DAER e poderá apresentar as seguintes tolerâncias máximas:

Peneira	% passando em peso
Peneira nº4 ou maior	+/- 6%
Peneira nº 8 a nº 50	+/- 4%
Peneira nº 100	+/- 3%
Peneira nº 200	+/- 2%

A quantidade que passa na peneira nº 200 deve ser determinada por lavagem do material, de acordo com o Método de Ensaio DAER nº 202, bem como a granulometria.

Ensaio:

A mistura de agregados deve estar de acordo com os Requisitos de Qualidade a seguir:

Ensaio Requisitos :

Perda no Ensaio de Abrasão Los Angeles 40% (máximo)

(após 500 revoluções)

Perda no Ensaio de Sanidade 10% (máximo)

Equivalente de areia 50% (mínimo)

Índice de Lamelaridade 50% (máximo)

3.3.2.2.1 – Agregado Graúdo:

O agregado graúdo deverá ser pedra britada, com partículas de forma cúbica ou piramidal, limpas, duras, resistentes e de qualidade uniforme. O material deve ser isento de pó, matérias orgânicas ou outro material nocivo e não deverá conter fragmentos de rocha alterada ou excesso de partículas lamelares ou chatas.

3.3.2.2.2 – Agregado Miúdo:

O agregado miúdo deve ser o pó de pedra, com partículas individuais apresentando moderada angulosidade, resistentes e isentas de torrões de argila e outras substâncias nocivas.

3.3.2.2.3 – Filler:

A composição granulométrica do “filler” em peso deve satisfazer as limitações a seguir:

Peneira	% que passa
n° 30	100
n° 80	95-100
n° 200	75-100

A granulometria deve ser determinada por lavagem do material.

O “filler” peneirado a seco passante na peneira n° 200, deverá equivaler, no mínimo a 50% da quantidade que passa na peneira, quando obtida por lavagem.

3.3.2.3 - Preparo do Concreto Betuminoso:

Ao ser adicionado ao agregado, o cimento asfáltico deve estar na faixa de temperatura de 135°C a 180°C. Entretanto, a temperatura de mistura do cimento asfáltico deverá ser determinada em função da relação “Temperatura-Viscosidade”. A faixa de temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada entre 75 150 segundos Seybolt Furol, sendo que a temperatura ótima corresponde a Viscosidade 85± 10 segundos Seybolt Furol.

Por ocasião da adição do cimento asfáltico ao agregado, a temperatura do agregado não deve ser inferior a 120 ° C, nem superior a 175° C. Os agregados no momento da mistura devem estar 10 °C acima da temperatura do cimento asfáltico, porém igual ou inferior a 175° C.

Os agregados da mistura devem ficar completamente envolvidos e uniformemente distribuídos na mistura.

3.4 – APLICAÇÕES NA PISTA:

3.4.1 – Pintura de Ligação para reperfilagem:

Após encerrados os serviços preliminares de limpeza e lavagem da pista deverá ser executada sobre a pista uma pintura de ligação para reperfilagem.

Tal serviço consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície do pavimento existente para promover a aderência entre o revestimento betuminoso em C.B.U.Q. da camada que será executada para reperfilagem e a camada subjacente, ou seja, a base existente.

O material utilizado será emulsão asfáltica, com RR1-C, numa taxa de 0,8 a 0,9 l/m², diluído em 30% de água, aplicada com caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso, ou em pontos falhos, que deverá ser utilizado o espargidor manual, conforme mencionado anteriormente. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P13/91.

3.4.2 – Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.) - Reperfilagem:

Sobre a pintura de ligação serão executados os serviços de pavimentação asfáltica em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), numa espessura média, após a compactação, de 0,02 metros, para regularização da superfície. O serviço é composto pelas seguintes etapas: usinagem, transporte, espalhamento e compactação. A mistura a ser aplicada deverá estar de acordo com as especificações de serviço do DAER ES-P16/91.

Os equipamentos a serem utilizados para execução dos serviços são: vibroacabadora, que proporcione o espalhamento homogêneo e de maneira que se obtenha a espessura indicada, e o rolo de pneus, que proporcione a compactação desejada, e uma superfície lisa e desempenada.

3.4.3 – Pintura de Ligação para camada final:

Após encerrados os serviços descritos no item anterior, deverá ser executada novamente uma pintura de ligação, com aplicação de material betuminoso, sobre a superfície da camada de reperfilagem, para promover a aderência desta com a nova camada de C.B.U.Q., que constituirá a camada final.

O material utilizado será emulsão asfáltica, com RR1-C, numa taxa de 0,5 l/m² diluído em 30% de água, aplicada com caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso, ou em pontos falhos, que deverá ser utilizado o espargidor manual, conforme mencionado anteriormente. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P13/91.

3.4.4 – Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.) – Camada Final:

Sobre a pintura de ligação serão executados os serviços de pavimentação asfáltica em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), numa espessura, após a compactação, de 0,05 metros, para camada final da pavimentação asfáltica. O serviço é composto pelas seguintes etapas: usinagem, transporte, espalhamento e compactação. A mistura a ser aplicada deverá estar de acordo com as especificações de serviço do DAER ES-P16/91.

Os equipamentos a serem utilizados para execução dos serviços são: vibroacabadora, que proporcione o espalhamento homogêneo e de maneira que se obtenha a espessura indicada, e o rolo de pneus e rolo metálico, tipo tandem, que proporcione a compactação desejada, e uma superfície lisa e desempenada.

3.4.5 – Espalhamento e Compactação da Mistura:

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

A distribuição deverá ser feita por máquinas acabadoras capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamentos requeridos.

A acabadora deverá deslocar-se a uma velocidade dentro da gama indicada pelo fabricante, de forma que a mistura seja espalhada de maneira contínua e uniforme.

As juntas longitudinais e transversais devem ter superfície acabada no mesmo plano que as áreas adjacentes, não devendo apresentar ressaltos e depressões.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Este trabalho manual, atrás da acabadora, deverá ser reduzido ao mínimo.

A rolagem será iniciada imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso e as correções de possíveis irregularidades da superfície e quando a temperatura da mistura for tal, que varie entre 155°C e 160°C.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deverá começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto, sendo que em nenhuma ocasião o centro deverá ser rolado por primeiro. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Em todas as etapas da rolagem, deverão ser evitadas paradas bruscas mudanças de direção sobre a massa quente e paradas na mesma linha transversal. Quando isso acontecer deverá a área abrangida, ser corrigida imediatamente por processos manuais e recompactada.

A rolagem inicial deverá ser executada com rolos do tipo “Tanden” e consistirá somente de uma cobertura, realizada imediatamente atrás da acabadora.

A rolagem final deverá ser executada com rolo “Tandem”, conforme anteriormente especificado, com a finalidade de corrigir irregularidades e deverá continuar até que a superfície esteja completamente lisa e desempenada, isenta de trilhas, ondulações, depressões ou quaisquer irregularidades. Cada passagem do rolo deve cobrir a anterior adjacente, em pelo menos 0,30m.

Deverão ser observados os caimentos finais mínimos, da pista de rodagem, necessários para que as águas superficiais tenham um pronto escoamento para as caixas coletoras pluviais.

3.4.6 – Ensaios:

Durante a execução dos serviços deverão ser realizados ensaios para garantir o controle tecnológico dos materiais empregado na obra, que serão:

3.4.6.1 – Para base de brita graduada:

- Determinação do teor de umidade de campo - DAER/RS EL-301/99;
- Determinação da densidade de campo (frasco de areia) - DAER/RS EL-302/99;
- Ensaio de granulometria - DAER/RS EL-102/01.

3.4.6.2 – Para imprimação:

- Temperatura de aplicação;
- Temperatura do ar;
- Taxa de aplicação do ligante.
-

3.4.6.3 – Para pintura de ligação:

- Temperatura de aplicação;
- Temperatura do ar;
- Taxa de aplicação do ligante.

3.4.6.4 – Para C.B.U.Q.:

- Temperatura da mistura na obra;
- Temperatura do ar;
- Determinação do teor de asfalto - DAER/RS EL-213/01 ou DAER/RS EL-214/01;
- Determinação da granulometria dos agregados - DAER/RS EL-102/01;
- Determinação da densidade aparente da mistura - DAER/RS EL-212/01.

4.0 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA:

Todas as ruas a serem pavimentadas, após concluído o período de cura do revestimento, será sinalizada através da sinalização horizontal, constituída pela pintura das laterais, eixo das ruas e faixas de segurança.

4.1 – Pintura das laterais das ruas:

Ambas as laterais da rua, receberão pintura, em faixas simples, na largura mínima de 0,10 metros, na cor branca com aplicação de microesfera de vidro tipo drop-on, padrão ABNT NBR 11862, paralelas aos meio-fios, para limitar a parte da pista destinada ao deslocamento de veículos, estabelecendo seus limites laterais, e conseqüente definição dos espaços destinados a estacionamento, respeitando-se principalmente as distâncias mínimas das esquinas e identificando os locais onde os meio-fios são rebaixados, ou seja, há entrada de carros, e onde há carga e descarga.

4.2– Pintura do eixo da rua – divisão de fluxos opostos:

O eixo da rua será demarcado, para divisão dos fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido, através de pintura, na cor amarela com aplicação de microesfera de vidro tipo drop-on, Padrão ABNT NBR 11862, em faixa dupla, na largura mínima de 0,10 metros cada, e distanciadas no mínimo 0,10 metros e no máximo 0,15 metros entre si.

4.3 – Faixas de travessia de pedestres:

As faixas de travessia de pedestres (denominadas também de faixas de segurança) são destinadas a ordenar e regulamentar a travessia de pedestres, em locais onde o volume destes é significativo, delimitando a área destinada a travessia dos mesmos. Estas faixas serão do tipo “zebrada” e se localizarão conforme projeto específico, e serão constituídas por pintura, na cor branca, com aplicação de microesfera de vidro tipo drop-on, padrão ABNT NBR 11862, nas dimensões de 0,40 metros de

largura e 4,00 metros de comprimento, com distância entre cada faixa de 0,60 metros, distribuídas ao longo de toda a largura da rua, e proporcionalmente quanto as laterais.

A faixa de travessia de pedestres deve ser demarcada no mínimo a 1,00 m do alinhamento da pista transversal.

As linhas de retenção do fluxo indicam ao condutor o local limite em que deve parar o veículo, e serão em faixa na largura de 0,40 metros, abrangendo a extensão da largura da pista destinada ao sentido do tráfego ao qual está dirigida a sinalização, ou seja, no comprimento do meio fio até o eixo da rua, nos mesmos padrões descritos no parágrafo anterior.

As linhas de retenção deverão ser locadas a uma distância de, no mínimo, 1,60 metros do início das faixas para travessia de pedestres.

Obs 1.: As pinturas das laterais e do eixo da rua e a pintura das faixas de travessia de pedestres deverão estar em conformidade com o Manual de Sinalização Horizontal (Volume IV) do CONTRAN/DENATRAN.

Obs 2.: A aplicação da sinalização deve ser realizada sobre superfície seca, livre de sujeiras, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento.

Obs 3.: Para proporcionar melhor visibilidade noturna a sinalização horizontal deve ser sempre retrorrefletiva.

5.0- CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Deverá ser observado o completo resfriamento do revestimento asfáltico, bem como que a pintura se apresente completamente seca, para abertura ao tráfego.

Serão providenciados por parte do município a intervenção nos passeios públicos pertencentes ao trecho, deixando-os em condições de tráfego dos pedestres; e o alinhamento e/ou reconstrução dos meios fios, se houver necessidade ao longo do trecho.

A obra deverá ser entregue limpa e em total acordo com as especificações acima expostas.

Áurea/RS, 08 de novembro de 2016.