MEMORIAL DESCRITIVO

OBRAS DE CAPEAMENTO E RECAPEAMENTO ASFÁLTICO TIPO C.B.U.Q.

O presente memorial descritivo tem por finalidade orientar e especificar a execução dos serviços, bem como os materiais que farão parte das obras de capeamento e recapeamento asfáltico nas ruas a serem definidas conforme a necessidade.

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. Conforme a necessidade, os serviços a serem executados:

. recuperação local pavimentação a ser executada

. limpeza/varrição e lavagem pista

. Pintura de ligação – RR 1C – Taxa 0,45 kg/m² (≈ 0,45 l/m²) e/ou imprimação com emulsão asfáltica para imprimação (sobre base granular ou paralelepípedos) – taxa 1,20 kg/m²;

. Capa asfáltica final de CBUQ, com espessura de a ser definida em projeto, para o local

EQUIPAMENTOS MÍNIMOS A SEREM DISPONIBILIZADOS

A empresa deverá dispor de equipamentos mínimos, sendo que os mesmos deverão ser examinados pela fiscalização, antes da ordem de serviço. Deverá dispor de:

- Espargidor;
- Acabadora;
- Rolos Compactadores
- Retroescavadeira
- Caminhões basculante para transporte da mistura
- Caminhões basculantes para transporte materiais diversos
- Equipamentos para limpeza das ruas e caminhão pipa
- Fresadora de asfalto a frio;
- Motoniveladora;
- Pá carregadeira;
- Lavadora de alta pressão (jato d'água);

SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS, CONFORME ORDEM/SOLICITAÇÃO

1. Recuperação local, conforme necessidade

Em locais previamente determinados, que apresentam necessidade de reforço de base, deverá ser feita a escavação do mesmo, sendo este local recuperado com rachão e/ou brita graduada simples (BGS), utilizando-se equipamentos e materiais apropriados, em comum acordo com a fiscalização. As camadas de material deverão ser devidamente compactadas, conforme normas específicas.

Conforme a patologia verificada em cada local, a recuperação compreenderá os serviços a seguir, cuja execução dependerá de prévia autorização da fiscalização:

– Fresagem de pavimento asfáltico (item 1.1):

Nos locais indicados pela fiscalização, o revestimento deteriorado será removido por fresagem a frio, com máquina fresadora dotada de controle de profundidade e aspersão de água, em espessura de até 5,0 cm, conforme DNIT 159/2011-ES. A superfície fresada deverá resultar regular, com bordas verticais e isenta de fragmentos soltos, sendo varrida antes da aplicação da pintura de ligação. Medição: por metro quadrado (m²) de área efetivamente fresada.

– Demolição parcial de pavimento asfáltico (item 1.2):

Onde o revestimento apresentar ruptura localizada (panelas, trincamento interligado tipo “couro de jacaré” ou afundamentos), o perímetro será recortado em forma retangular, com bordas verticais, e o revestimento demolido de forma mecanizada, sem reaproveitamento do material. Medição: por metro quadrado (m²) de pavimento demolido.

– Escavação (item 1.5):

Constatada pela fiscalização a necessidade de substituição da base ou do subleito, será executada escavação mecanizada com retroescavadeira até atingir material de suporte adequado ou a profundidade definida pela fiscalização. A cava deverá ter paredes verticais e fundo regular, livre de material solto. Medição: por metro cúbico (m³) escavado, medido no corte pela geometria da cava.

– Regularização e compactação do subleito (item 2.1):

O fundo da cava ou o leito exposto será regularizado e compactado, com correção de umidade, até grau de compactação mínimo de 100% da massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio na energia Proctor normal, conforme DNIT 137/2010-ES. Solos orgânicos, saturados ou de baixa capacidade de suporte deverão ser removidos e substituídos, a critério da fiscalização. Medição: por metro quadrado (m²) de área regularizada.

– Sub-base de rachão, espessura de 40 cm (item 2.2):

Em locais com subleito de baixa capacidade de suporte ou com presença de água, será executada camada de rachão de rocha sã, com dimensão máxima compatível com a espessura da camada, espalhado, arrumado e compactado com rolo vibratório, com preenchimento dos vazios por material granular fino (brita e/ou pó de pedra) até o completo travamento da camada. Medição: por metro cúbico (m³) de camada compactada,

medido na pista (área × espessura).

– Base de brita graduada simples, espessura de 15 cm (item 2.3):

Sobre o subleito regularizado ou sobre a camada de rachão será executada base de brita graduada simples (BGS), com material enquadrado em faixa granulométrica especificada pelo DNIT, isento de matéria orgânica e torrões de argila, espalhado em camada uniforme, umedecido e compactado com rolo vibratório liso e rolo de pneus até grau de compactação mínimo de 100% na energia Proctor modificado. A superfície acabada deverá estar desempenada e concordante com o greide e a seção transversal do pavimento adjacente, pronta para receber a imprimação. Medição: por metro cúbico (m³) de base compactada, medido na pista (área × espessura).

– Dreno subsuperficial (item 2.6):

Nos locais em que for constatada água livre ou nível freático elevado sob o pavimento, será executado dreno subsuperficial com seção de 0,40 x 0,40 m, com tubo de PEAD corrugado perfurado DN 100 mm, enchimento com brita e envoltório em manta geotêxtil não tecida, conforme DNIT 015/2006-ES. A vala terá declividade longitudinal contínua de no mínimo 0,5%, a manta deverá envolver integralmente o material drenante, com transpasse mínimo de 0,30 m, e o dreno terá saída livre para dispositivo de drenagem existente. Medição: por metro linear (m) de dreno executado.

– Carga, manobra, descarga e transporte de materiais (itens 1.3, 1.4, 2.4 e 2.5):

Os materiais provenientes de fresagem, demolição e escavação, bem como os materiais granulares de base e sub-base, serão carregados com pá carregadeira em caminhão basculante e transportados até o destino indicado pela fiscalização ou para local ambientalmente licenciado, sendo vedada sua deposição em vias, passeios e dispositivos de drenagem. Medição: a carga, por metro cúbico (m³); o transporte, em m³xkm, pelo produto do volume transportado pela distância média de transporte (DMT) efetivamente percorrida e aferida pela fiscalização.

2. Limpeza, varrição/tapa buracos e lavagem de pista.

São objetos desta especificação os serviços de limpeza, varreção e lavagem de pista existente, para fins de preparação de pista para aplicação de revestimento.

Onde necessário, recortar a área delimitada, com o uso de cortadora de piso ou máquina fresadora de asfalto. O corte deve atingir toda a espessura da camada de revestimento.Os bordos devem ser sempre verticais. Caso seja verificado a necessidade de troca e/ou reforço a contratada deverá avisar a fiscalização, que irá autorizar os serviços de troca e/ou reforço pela contratada.

Após escavação do material a ser substituído, deve ser feita a remoção do material, utilizando-se de ferramentas manuais ou retro-escavadeira. A cava deverá ser completamente limpa sendo realizada a limpeza do material fino do fundo do buraco com o auxílio de um jato de ar ou varrdo de forma manual ou mecanicamente. Todo material retirado da escavação deverá ser removido e transportado para um local devidamente licenciado. Não será permitido que este material seja abandonado na pista ou nos dispositivos de drenagem próximos.

Com o fundo da vala completamente limpa, aplicar a pintura de ligação com ligante

betuminoso, utilizando emulsão asfáltica tipo RR-1C.. 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.

Toda a pista de rolamento deverá ser varrida para a retirada de terra, areia, pedrisco existente sobre a camada de regularização da pista já executada. Após, deverá ser lavada com água sob pressão retirando terra e ou pó de brita existente, e compactada com rolo compressor. As operações de limpeza, varreção e lavagem de pista, serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados (caminhão pipa, vassoura mecânica com trator agrícola) complementados com o emprego de serviços manuais.

3. Imprimação com emulsão asfáltica para imprimação

Consiste na aplicação de emulsão asfáltica para imprimação sobre a superfície da base granular (brita graduada simples) concluída, com a finalidade de conferir coesão superficial, impermeabilização e aderência entre a base e o revestimento asfáltico, conforme DNIT 144/2014-ES. Poderá também ser aplicada sobre pavimento de paralelepípedos, após sua limpeza e compactação, quando indicado pela fiscalização (item 3.2).

A taxa de aplicação será de 1,20 kg/m², podendo ser ajustada em pista pela fiscalização em função da textura e da absorção da base. A aplicação será feita com espargidor dotado de barra de distribuição e controle de pressão e temperatura, sobre superfície limpa, isenta de pó e levemente umedecida. Não será permitido o tráfego sobre a superfície imprimada antes da ruptura e cura do ligante. Medição: por metro quadrado (m²) de área imprimada.

4. Pintura de ligação com emulsão RR-1C

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície da camada de brita graduada pronta e liberada, ou após a limpeza e compactação dos paralelepípedos, sendo esta com imprimação aplicada, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², com equipamento espargidor. A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de Pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme. Sobre a pavimentação de asfalto existente, deverá ser executada apenas uma pintura com RR-1C numa taxa de 0,45 kg/m² de emulsão (aproximadamente 0,45 l/m²).

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

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

5. C.B.U.Q.- CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE: EXECUÇÃO

A empresa deverá entregar o CBUQ nas seguintes condições:

O CBUQ 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.

– Concreto Asfáltico:

A mistura, conforme sua composição deverá enquadrar-se na faixa C do DNIT, com emprego do Cimento Asfáltico de Petróleo-CAP 50/70.

– 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 DNIT e poderá apresentar as seguintes tolerâncias máximas:

Peneira	**% passando em peso**
Peneira nº 4 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 DNIT, bem como a granulometria.

Ensaios – a mistura de agregados deverá estar de acordo com os requisitos de qualidade abaixo:

Ensaios	**Requisitos**
Perda no Ensaio de Abraços Los Angeles	40%(máximo)após 500 revoluções
Perda no Ensaio de Sanidade	10%(máximo)
Equivalente de areia	50%(mínimo)
Índice de Lamelaridade	50%(máximo)

– 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.

– 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.

- Filler: A composição granulométrica do "filler" em peso deve satisfazer as limitações a

seguir:

Peneira	% que passa
nº 30	100
nº 80	95-100
nº 200	75-100

A granulometria deve ser determinada por lavagem do material.

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

- Preparo do Concreto Betuminoso:

Ao ser adicionado ao agregado, o cimento asfáltico deve estar na faixa de temperatura de 110ºC a 180ºC. Entretanto, a temperatura de mistura do cimento asfáltico deverá ser determinada em função da relação “Temperatura-Viscosidade”.

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

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

A empresa responsável pela execução da obra, deverá fornecer Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios em cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT.

Observações Gerais para execução:

Quando da execução da camada final de pavimentação asfáltica, 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 155ºC e 160ºC.

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 0,30 m.

6. Carga, transporte e medição da mistura asfáltica

A mistura asfáltica será carregada na usina em caminhões basculantes com caçamba metálica limpa, lisa e levemente untada com produto que não dissolva o ligante (vedado o uso de óleo diesel), e transportada coberta com lona, de modo a chegar à pista na temperatura especificada (itens 3.5, 3.6 e 3.7).

Medição: o concreto asfáltico (item 3.4), por metro cúbico (m³) de mistura aplicada e compactada, obtido pelo produto da área executada pela espessura média, aferida por extração de corpos de prova; a carga, por tonelada (t) de mistura aplicada; e o transporte, em t x km, pelo produto da massa aplicada pela distância média de transporte (DMT) entre a usina e o local dos serviços, sendo os primeiros 30 km medidos no item 3.6 (DMT até 30 km) e a distância excedente a 30 km no item 3.7 (adicional para DMT excedente a 30 km). Para conversão entre volume e massa adota-se a densidade de referência de 2,555 t/m³, a ser substituída pela densidade do projeto de mistura aprovado.

7. Mobilização e desmobilização de equipamentos

Compreende o transporte, até o local dos serviços e seu posterior retorno, do conjunto de equipamentos necessários à execução, tais como vibroacabadora, rolos compactadores tandem e de pneus, espargidor, motoniveladora, retroescavadeira e caminhões (item 4.1). Será medida por unidade (un), a cada mobilização efetiva do conjunto de equipamentos autorizada por ordem de serviço, limitada à quantidade prevista na planilha orçamentária.

8. Disposições gerais

Será de responsabilidade da empresa executora todas as providências relativas ao licenciamento da pedreira/usina, ART/RRRT da execução da obra e taxas correlatas. A empresa também deverá providenciar os equipamentos de proteção individual, conforrme normas regulares NR-6 e NR-18 do Ministério do Trabalho. Igulamente, a empresa executora tem a obrigação de sinalização adequada do local de trabalhado, bem como proteção dos usuários ddo trecho da rua onde será executado o serviço. Na conclusão da

obra deverá ser retirado do local o maquinário/equipamentos, e efetuar a limpeza geral concluída. A empresa executdora deverá recolher os entulhos e detritos resultantes dos serviços, transportando-os para destino apropriado.

Encantado, setembro de 2.026

JONAS CALVI:88390667053
Assinado de forma digital por JONAS CALVI:88390667053
Dados: 2026.09.26 09:20:26 -03'00'

JONAS CALVI
PREFEITO MUNICIPAL

ANA DELSA TRONCO CIVARDI:24358037020
Assinado de forma digital por ANA DELSA TRONCO CIVARDI:24358037020
Dados: 2026.09.26 09:20:39 -03'00'

ANA DELSA TRONCO CIVARDI
ENG.CIVIL – CREA 37.522/RS