

## MEMORIAL DESCRITIVO

ORÇAMENTO Nº 029/2021

CONTRATO DE REPASSE Nº 920160/2021/MDR/CAIXA

OBJETO: CONTRATO DE REPASSE Nº 920160/2021/MDR/CAIXA - OPERAÇÃO 1079781-57 - RECAPEAMENTO ASFÁLTICO NA VIA ANTONIO CRUÃNES (NO PERÍMETRO URBANO) ENTRE O ACESSO DA RODOVIA LIMEIRA PIRACICABA E AV. EDUARDO PEIXOTO NO ANEL VIÁRIO

LOCAL: MUNICÍPIO DE LIMEIRA - SP

### I - INTRODUÇÃO E OBJETIVO

Consiste na execução de serviços de recapeamento asfáltico em vias públicas do município de Limeira - SP, conforme normas técnicas e orientações da fiscalização, compreendendo as vias:

- **Via Antônio Cruanes Filho (Anel Viário)**, entre a Rodovia Limeira - Piracicaba e a Av. Eduardo Peixoto, na Vila Esteves, com área total de recapeamento de **10.565,20 m²**;

O recapeamento será executado com a aplicação de imprimação betuminosa ligante (pintura de ligação) e camada de rolamento em concreto asfáltico usinado a quente (CBUQ) com **espessura de 4 (quatro) cm**, e a fresa será executada em área específica, em até 5 cm de espessura.

### II - CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente memorial e especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas na apresentação das propostas técnicas para a execução dos serviços desta seleção. O projeto, quando apresentado, deverá oferecer os elementos técnicos suficientes para sua caracterização e para seu julgamento, devendo ser adotado, o projeto básico da Prefeitura Municipal de Limeira e o presente memorial com as especificações, como nível mínimo de detalhamento juntamente com todas as normas técnicas da ABNT e todas as normas e padrões de Concessionárias e Órgãos Públicos, quando aplicáveis..

Os elementos básicos de desenho e especificações ora fornecidos são suficientes para o proponente elaborar o planejamento completo da obra com a adoção de processos construtivos usuais, obrigando-se a atender às Normas Técnicas Brasileiras e as seguintes premissas básicas:

- estabilidade estrutural;
- durabilidade igual ou superior a dos processos tradicionais indicados;
- estanqueidades igual ou superior a dos processos tradicionais indicados;
- habilidade igual ou superior a dos processos tradicionais indicados;

A Contratada, durante a execução da obra, deverá utilizar, nas partes que não interferirem com seu processo construtivo, já aprovado pela Prefeitura Municipal de Limeira, sempre produtos com as características estipuladas, cujo desempenho seja comprovado, por laboratórios análise, devendo ser submetidos à aprovação do Departamento Técnico competente da Prefeitura Municipal de Limeira.

Deverá ser colocada placa de identificação de obra, conforme modelo a ser fornecido pela Prefeitura Municipal de Limeira.

Os serviços serão executados com fornecimento de materiais, equipamentos, máquinas, ferramentas e mão de obra especializada necessários à sua perfeita execução.

### III - ORÇAMENTOS E CRONOGRAMAS

Deverá ser apresentado, pela Contratada, orçamento conforme planilha anexa e cronograma físico-financeiro para a execução dos serviços propostos.

O prazo para execução dos serviços será de até **2 (dois)** meses.

### IV - SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA:

A Contratada deverá efetuar a sinalização dos locais de execução dos serviços, conforme orientações do Departamento de Trânsito da Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana.

A Contratada será responsável por acidentes e ou danos causados a empregados ou terceiros, devido à falta de sinalização ou cuidados na execução dos serviços.

A Contratada deverá obedecer às normas de segurança regidas por Leis e Decretos.

As obras construídas pela Contratada em benefício da segurança de seus empregados ou para facilitar a execução das obras, com plataformas, caminhos de acesso, etc., não serão pagas, a menos que estejam previstas na planilha básica.

### V - PROTEÇÃO DE OBRAS EXISTENTES:

A Contratada cuidará para que não haja danos em obras existentes, principalmente as de redes subterrâneas de água, esgoto, telefonia, gás e outras.

Quaisquer danos a estas instalações serão de inteira responsabilidade da Contratada, devendo ser efetuados seus reparos sem ônus para a Prefeitura Municipal de Limeira.

### VI - LEIS, NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Fazem parte da presente especificação, independente de transcrição:

- as Leis Federais, Estaduais e Municipais;
- as Normas da ABNT;
- as normas e especificações de entidades interessadas que eventualmente venham interferir com a obra, tais como Companhias de Força e Luz, Telefônicas, Departamentos de Água e Esgoto, Gás, e outras.
- Lei Municipal nº 4.489, de 17 de dezembro de 2009), que dispõe sobre o uso de produtos e subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira em obras públicas e privadas e dá outras providências;
- Lei Municipal nº 4.488, de 17 de dezembro de 2009, que dispõe sobre medidas de controle da poluição atmosférica, por meio da avaliação da emissão de fumaça preta de veículos a óleo diesel;
- Lei Complementar Municipal nº 650, de 05 de dezembro de 2012, que institui o Código Municipal do Meio Ambiente no Município de Limeira.
- Decreto Municipal nº 304, de 1º de outubro de 2015, que aprova o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) do Município de Limeira.

### VII - DOS VEÍCULOS, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Os veículos e máquinas utilizados para a realização dos serviços, direta ou indiretamente, em especial os movidos a diesel, deverão estar em conformidade com as Leis e Normas Ambientais relativas ao controle de poluição atmosférica, podendo ser exigido, pela fiscalização, certificado de inspeção veicular para comprovação das condições dos veículos e máquinas.

Os veículos e máquinas que não apresentarem condições ideais de operação deverão ser removidos do local de execução dos serviços e substituídos imediatamente.

### VIII - DO PREPOSTO

A Contratada nomeará um preposto que a representará perante a Prefeitura Municipal de Limeira e a Fiscalização, e que terá plenos poderes para discutir com a Fiscalização todos os problemas e assuntos relacionados com a execução dos serviços.

## Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos

O preposto deverá ser Engenheiro Civil, ou ter as atribuições legais para os serviços, devidamente registrado no CREA-SP.

Toda a documentação apresentada à Prefeitura e à fiscalização deverá ser assinada pelo respectivo preposto.

### IX - DA FISCALIZAÇÃO

Durante as obras, a Prefeitura Municipal manterá um servidor da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos como responsável técnico pelo acompanhamento e fiscalização da execução da obra e/ou serviços.

As dúvidas que por ventura forem surgindo, bem como dar ao executor as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos serão de responsabilidade do profissional responsável pela elaboração dos projetos e documentos de referência.

O responsável para o acompanhamento técnico e fiscalização dos serviços será um servidor efetivo com as atribuições para função, devidamente capacitado e habilitado, sendo designado no Contrato e/ou Ordem de Serviço.

### X - DOS ITENS DE MAIOR RELEVÂNCIA

Para fins de comprovação de capacidade técnico-profissional, mediante a apresentação da CAT (Certidão de Acervo Técnico), e da qualificação operacional, mediante apresentação de atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, fica estabelecido serviço abaixo descrito, igual ou semelhante, constante da planilha orçamentária, como sendo o de maior relevância técnica e financeira para a execução do contrato.

- **Item 2.2** - Construção de pavimento com aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), camada de rolamento: **211,31 m<sup>3</sup>**.

### XI - CONTROLE DE QUALIDADE

Todo material a ser aplicado na execução dos serviços será de primeira qualidade, submetido a controle de qualidade e a aprovação pela Fiscalização, assim como os serviços executados.

Os materiais e serviços deverão satisfazer as normas e especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e especificações constantes neste memorial.

A Prefeitura Municipal determinará o número de ensaios que julgar necessários para o perfeito acompanhamento da fiscalização para verificação das condições de execução dos serviços. Esses ensaios serão de responsabilidade da Contratada, que deverá providenciar às suas expensas toda vez que solicitado pela Fiscalização e em laboratório indicado ou aprovado pela Prefeitura Municipal de Limeira.

Todo serviço reprovado pela Fiscalização deverá ser refeito pela Contratada, sem qualquer ônus para a Prefeitura Municipal de Limeira.

O local de execução dos serviços e arredores deve ser entregue totalmente limpo.

## **XII - CADERNETA DE OCORRÊNCIA**

A Contratada manterá uma caderneta de ocorrências que será o documento oficial de todos os entendimentos entre a Contratada e a Fiscalização. As folhas da caderneta de ocorrência deverão ser numeradas sequencialmente, devendo conter pelo menos duas vias, sendo assinadas pelo Preposto da Contratada e pela Fiscalização.

## **XIII - REGISTRO NO CREA:**

A Contratada providenciará em tempo hábil o registro do Contrato para a execução dos serviços no CREA-SP, sob Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

Deverá ser entregue uma via da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente ao Contrato, devidamente recolhida e assinada pelo responsável técnico, para a emissão da Ordem de Execução de Serviços inicial.

## **XII – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS**

Os serviços não descritos no presente memorial, mas necessários à realização dos serviços contratados, seguirão as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, normas do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER-SP), normas técnicas de Órgãos Municipais, Estaduais ou Federais pertinentes e aplicáveis, bem como a boa técnica usual da engenharia, devendo a Fiscalização ser consultada antes do início dos serviços e em casos de dúvidas.

## **PLACA DE IDENTIFICAÇÃO PARA OBRA**

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras da Caixa Econômica Federal, para as placas relativas a Convênio.

As placas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas galvanizadas, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade.

As placas deverão ser fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização.

As placas devem ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

### **IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE**

Fonte: Especificação Técnica ET-DE-P00/020 A – Departamento de Estradas de Rodagem – DER/SP

Imprimação asfáltica ligante consiste na aplicação de película de material asfáltico sobre uma camada do pavimento, base coesiva ou camada asfáltica, visando promover a aderência desta superfície com outra camada de revestimento asfáltico subsequente.

#### **– EQUIPAMENTO**

Os equipamentos necessários para execução da imprimação ligante ou auxiliar de ligação compreendem as seguintes unidades:

- a) depósitos de material asfáltico, com sistema completo, com bomba de circulação, e que permitam, quando necessário, aquecimento adequado e uniforme; devem ter capacidade compatível com o consumo da obra no mínimo para um dia de trabalho;
- b) vassouras rotativas mecânica, trator de pneus e vassouras manuais;
- c) jato de ar comprimido ou sopradores de ar;
- d) caminhão distribuidor de emulsão asfáltica, com sistema de aquecimento, bomba de pressão regulável, barra de distribuição de circulação plena e dispositivos de regulação horizontal e vertical, bicos de distribuição calibrados para aspersão em leque, tacômetros, manômetros e termômetros de fácil leitura, e mangueira de operação manual para aspersão em lugares inacessíveis à barra; o equipamento espargidor deve possuir certificado de aferição atualizado que deverá ser aprovado pela Prefeitura Municipal de Limeira; a aferição deve ser renovada a cada quatro meses, como regra geral, ou a qualquer momento, caso a Fiscalização julgue necessário; durante o decorrer da obra deve-se manter controle constante de todos os dispositivos do equipamento espargidor;
- e) caminhão tanque irrigador de água.

#### **– EXECUÇÃO**

Antes da aplicação da imprimação asfáltica deve-se proceder à limpeza da superfície, que deve ser executada com emprego de vassouras mecânicas rotativas ou manuais, jato de ar comprimido, sopradores de ar ou, se necessário, lavagem. Devem ser removidos todos os materiais soltos e nocivos encontrados sobre a superfície da camada.

O material asfáltico não deve ser distribuído com temperatura ambiente abaixo de 10° C, em dias de chuva ou sob o risco de chuva.

A temperatura de aplicação do material asfáltico 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.

As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 100 segundos, *Saybolt-Furol*.

No caso de aplicação do ligante asfáltico em bases ou sub-bases cimentadas, solo cimento, concreto magro etc., a superfície da base deve ser ligeiramente umedecida.

A distribuição do material asfáltico não pode ser iniciada enquanto a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada à distribuição não for atingida e estabilizada. Para emulsões modificadas por polímero a temperatura não deve ultrapassar 60°C.

Aplica-se, em seguida, o material asfáltico, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade especificada no projeto e ajustada experimentalmente no campo e de maneira uniforme. O ligante deve ser aplicado de uma vez, em toda a largura da faixa a ser tratada.

Durante a aplicação, devem ser evitados e corrigidos imediatamente o excedente ou falta de ligante.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, executando a imprimação da adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego.

Após a aplicação, o ligante asfáltico deve permanecer em repouso até que se verifiquem as condições ideais de cura ou ruptura, de acordo com a natureza e tipo do material asfáltico empregado.

Cabe à contratada a responsabilidade de manter dispositivo eficiente de controle do tráfego, de forma a não permitir a circulação de veículos sobre a área imprimada antes de completada a cura ou ruptura.

#### **Abertura ao Tráfego**

A imprimação ligante não deve ser submetida à ação direta das cargas e da abrasão do trânsito.

No entanto a Fiscalização poderá, a seu critério e excepcionalmente, autorizar o trânsito sobre as imprimações ligante, após verificadas as condições de cura e ruptura.

### **CAMADA DE ROLAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE**

Fonte: Especificação Técnica ET-DE-P00/027 A – Departamento de Estradas de Rodagem – DER/SP

Concreto asfáltico é uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas. É composta de agregado graduado, cimento asfáltico modificados ou não por polímero, e se necessário, material de enchimento, fíler, e melhorador de adesividade, espalhada e compactada a quente. O concreto asfáltico



pode ser empregado como revestimento, camada de ligação, *binder*, regularização ou reforço estrutural do pavimento.

#### – EQUIPAMENTOS

Os equipamentos básicos para execução dos serviços de concreto asfáltico são compostos das seguintes unidades:

##### **Caminhão para Transporte da Mistura**

Os caminhões tipo basculante para o transporte do concreto asfáltico devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal hidratada (3:1), de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. Não é permitida a utilização de produtos susceptíveis à dissolução do ligante asfáltico, como óleo diesel, gasolina etc. As caçambas devem ser providas de lona para proteção da mistura.

##### **Equipamento para Distribuição e Acabamento**

O equipamento de espalhamento e acabamento deve constituir-se de vibro-acabadoras, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto.

As vibro-acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim, e com esqui eletrônico de 3 m para garantir o nivelamento adequado para colocar a mistura exatamente nas faixas, e devem possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As vibro-acabadoras devem estar equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento à temperatura requerida para a colocação da mistura sem irregularidade. Devem ser equipadas com sistema de vibração que permita pré-compactação na mistura espalhada.

No início da jornada de trabalho, a mesa deve estar aquecida, no mínimo, à temperatura definida pela especificação para descarga da mistura asfáltica.

##### **Equipamento para Compactação**

O equipamento para a compactação deve constituir-se por rolos pneumáticos com regulagem de pressão e rolo metálico liso, tipo tandem.

Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 0,25 MPa a 0,84 MPa. É obrigatória a utilização de pneus calibração uniformes, de modo a evitar marcas indesejáveis na mistura compactada.

O rolo metálico liso tipo tandem deve ter massa compatível com a espessura da camada.

O emprego dos rolos lisos vibratórios pode ser admitido desde que a frequência e a amplitude de vibração sejam ajustadas às necessidades do serviço.

O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura de forma que esta atinja o grau de compactação exigido, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.



## Ferramentas e Equipamentos Acessórios

Devem ser utilizados, complementarmente, os seguintes equipamentos e ferramentas:

- a) soquetes mecânicos ou placas vibratórias para a compactação de áreas inacessíveis aos equipamentos convencionais;
- b) pás, garfos, rodos e ancinhos para operações eventuais.
- c) vassouras rotativas, compressores de ar para limpeza da pista.
- d) caminhão tanque irrigador para limpeza de pista.
- e) termômetro para aferição de temperatura da massa asfáltica.

## – EXECUÇÃO

### Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10 °C.

### Preparo da Superfície

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.

A imprimação ou pintura de ligação deve ser executada, obrigatoriamente, com a barra espargidora, respeitando os valores recomendados para taxa de ligante. Somente para correções localizadas ou locais de difícil acesso pode ser utilizada a caneta. A imprimação deve formar uma película homogênea e promover condições adequadas de aderência quando da execução do concreto asfáltico.

Quando a imprimação ou a pintura de ligação não tiverem condições satisfatórias de aderência, nova pintura de ligação deve ser aplicada previamente à distribuição da mistura.

No caso de desdobramento da espessura total de concreto asfáltico em duas camadas, a pintura de ligação entre estas pode ser dispensada se a execução da segunda camada ocorrer logo após a execução da primeira.

O tráfego de caminhões, para início do lançamento do concreto asfáltico, sobre a pintura de ligação só é permitido após o rompimento definitivo e cura do ligante aplicado.

### Transporte do Concreto Asfáltico

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado da usina ao local de aplicação, em caminhões basculantes, atendendo ao especificado para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada.

As caçambas dos veículos devem ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais, da eventual contaminação por poeira e, especialmente, evitar a perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte. As lonas devem estar bem fixadas na dianteira para não permitir a entrada de ar entre a cobertura e a mistura.

O tempo máximo de permanência da mistura no caminhão é dado pelo limite de temperatura estabelecido

para aplicação da massa na pista.

#### **Distribuição da Mistura**

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado anteriormente.

Para o caso de emprego de concreto asfáltico como camada de rolamento, ligação ou de regularização, a mistura deve ser distribuída por uma ou mais acabadoras, atendendo aos requisitos anteriormente especificados.

Deve ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o aquecimento conveniente da mesa alisadora da acabadora à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída.

Deve-se observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas devem ser corrigidas de imediato pela adição manual da mistura, seu espalhamento deve ser efetuado por meio de ancinhos ou rodos metálicos. Esta alternativa deve ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço. A mistura deve apresentar textura uniforme, sem pontos de segregação.

Na partida da acabadora devem ser colocadas de 2 a 3 réguas, com a espessura do empolamento previsto, onde a mesa deve ser apoiada.

Na descarga, o caminhão deve ser empurrado pela acabadora, não se permitindo choques ou travamento dos pneus durante a operação.

O tipo de acabadora deve ser definido em função da capacidade de produção da usina, de maneira que esta esteja continuamente em movimento, sem paralisações para esperar caminhões.

Esta velocidade da acabadora deve estar sempre entre 2,5 e 10,0 m por minuto.

#### **Compactação da Mistura**

A rolagem tem início logo após a distribuição do concreto asfáltico. A fixação da temperatura de rolagem condiciona-se à natureza da massa e às características do equipamento utilizado.

Como regra geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica pode suportar, temperatura esta fixada experimentalmente para cada caso, considerando-se o intervalo de trabalhabilidade da mistura e tomando-se a devida precaução quanto à espessura da camada, distância de transporte, condições do meio ambiente e equipamento de compactação.

A prática mais freqüente de compactação de misturas asfálticas densas usinadas a quente contempla o emprego combinado de rolos pneumáticos de pressão regulável e rolo metálico liso tipo tandem, de acordo com as seguintes premissas:

- a) inicia-se a rolagem com uma passada com rolo liso;
- b) logo após, a passada com rolo liso, inicia-se a rolagem com uma passada do rolo pneumático atuando com baixa pressão;
- c) à medida que a mistura for sendo compactada e houver conseqüente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas com o rolo pneumático, com incremento gradual da pressão;
- d) o acabamento da superfície e correção das marcas dos pneus deve ser feito com o rolo tandem, sem vibrar;
- e) a compactação deve ser iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista;
- f) cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, em 1/3 da largura do rolo;
- g) durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção ou inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado, ainda quente;
- h) as rodas dos rolos devem ser ligeiramente umedecidas para evitar a aderência da mistura; nos rolos pneumáticos, devem ser utilizados os mesmos produtos indicados para a caçamba dos caminhões transportadores; nos rolos metálicos lisos, se for utilizada água, esta deve ser pulverizada, não se permitido que escorra pelo tambor e acumule-se na superfície da camada.

A compactação através do emprego de rolo vibratório de rodas lisas, quando necessário, deve ser testada experimentalmente na obra, de forma a permitir a definição dos parâmetros mais apropriados à sua aplicação, como o número de coberturas, frequência e amplitude das vibrações. As condições de compactação da mistura exigidas anteriormente permanecem inalteradas.

#### **Juntas**

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais deve assegurar condições de acabamento adequadas, de modo que não sejam percebidas irregularidades nas emendas.

Em rodovias de pista dupla é recomendado o uso de duas vibro-acabadoras de modo que os panos adjacentes sejam executados simultaneamente, tanto para as faixas da pista quanto para o acostamento.

Em rodovias em operação, devem ser evitados degraus longitudinais muito extensos, permitindo-se no máximo o resultante de uma jornada de trabalho. Na jornada de trabalho seguinte, a aplicação da massa asfáltica deve sempre começar no início do degrau remanescente da jornada de trabalho anterior.

No reinício dos trabalhos, deve-se realizar a compactação da emenda com o rolo perpendicular ao eixo, com 1/3 do rolo sobre o pano já compactado e os outros 2/3 sobre a massa recém aplicada.

#### **Abertura ao Tráfego**

A camada de concreto asfáltico recém-acabada deve ser liberada ao tráfego somente quando a massa atingir a temperatura ambiente.

## **FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, INCLUSIVE REMOÇÃO DO MATERIAL FRESADO**

A fresagem deverá ser feita por equipamentos especializados, atendendo as normas técnicas pertinentes relativas a este tipo de serviço a ser executado. Todo a remoção do material existente deverá ser transportado para bota-fora até 1km.

Consiste na remoção da camada de rolamento por meio de desgaste, através da utilização de equipamento apropriado do tipo fresadora, com o recolhimento do material fresado sendo transportado para local apropriado indicado pela fiscalização, por meio de caminhões basculantes. A área a ser retificada, após a execução da fresagem, deverá estar isenta de impurezas, detritos, poeira ou material solto, procede-se então a varredura da área com utilização de vassoura mecânica e eventualmente jatos de ar comprimido.

### **– Objetivo**

Estabelecer sistemática a ser empregada para a aplicação de processo de fresagem frio em obras, nas seguintes condições:

Na execução de reparos locais em pontos de ocorrência de remendos em mau estado, áreas adjacentes a painéis, rupturas plásticas e corrugações, situados na pista de rolamento;

Na remoção do revestimento betuminoso existente sobre os estrados em áreas de intensa deterioração e nas melhorias a serem executadas nas áreas de retorno e interseções;

Na remoção de camadas betuminosas existentes nas faixas de tráfego em locais indicados em projeto, para tratamento de áreas com irregularidade elevada, corrugações e/ou trincas graves associadas a outros defeitos;

Promover o aumento do coeficiente de atrito da pista de rolamento;

Promover a regularização da superfície de rolamento existente, previamente à aplicação das soluções de revestimentos asfálticos de pequenas ou microespessuras.

### **– Condições específicas**

Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços.

## **XV - DOS CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

A cada serviço corresponde um critério de medição e remuneração, sendo cada item da planilha indicado por meio da codificação atribuída ao serviço.

Perdas normais decorrentes da aplicação dos materiais ou execução dos serviços, encargos sociais e tributos estão inclusos na apropriação do custo dos mesmos.

### 1.1 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO - PADRÃO CONVÊNIO

Será medido por área de placa executada (m<sup>2</sup>).

O item remunera o fornecimento de materiais, acessórios para fixação e a mão de obra necessária para instalação de placa para identificação da obra, englobando os módulos referentes às placas do Governo do Federal, da empresa Gerenciadora, e do cronograma da obra, constituída por: chapa em aço galvanizado nº16 ou nº18, com tratamento anticorrosivo resistente às intempéries; Fundo em compensado de madeira, espessura de 12 mm; requadro e estrutura em madeira; Marcas, logomarcas, assinaturas e título da obra, conforme especificações do Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras da Caixa Econômica Federal; Pontaletes de “Erisma uncinatum” (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho), ou “Qualea spp” (conhecida como Cambará), de 3" x 3". Não remunera as placas dos fornecedores.

### 2.1 IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE

Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m<sup>2</sup>).

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução de imprimação betuminosa ligante, compreendendo os serviços: fornecimento de emulsão betuminosa ligante tipo RR-2-C, incluindo perdas; carga, transporte até o local de aplicação; aplicação da emulsão asfáltica formando camada betuminosa ligante. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

### 2.2 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE

### 2.3 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE, COM CAMINHÃO BASCULANTE, DESCARGA EM VIBRO-ACABADORA

### 2.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE MASSA ASFÁLTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA

Será medido por volume de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) acabado, nas dimensões especificadas (m<sup>3</sup>).

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução de camada de rolamento em concreto betuminoso usinado quente tipo CBUQ, compreendendo os serviços: fornecimento de mistura homogênea a quente, executada em usina de agregados e material betuminoso, incluindo perdas; execução de camada de concreto asfáltico, compactação e acabamento final. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

## Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos

O item remunera o fornecimento de equipamentos, e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: carregamento e descarregamento mecanizado de mistura betuminosa em vibro-acabadora.

O **transporte de massa asfáltica** será pago pela unidade de **metro cúbico vezes quilometro (m<sup>3</sup>xkm)**.

A distância média de transporte será medida entre a usina fornecedora do material e a obra, e estabelecida através da soma da distância de ida acrescida da distância de volta, dividindo-se o total por 2 (dois), com os trajetos aprovados pela Fiscalização.

A quantidade do material transportado será medida no projeto.

### 2.5 FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PROFUNDIDADE ATÉ 5 CM), EXCLUSIVE TRANSPORTE.

Será medido por área real de pavimento asfáltico fresado, medida no projeto, ou conforme levantamento cadastral, ou aferida antes da demolição (m<sup>2</sup>).

O item remunera o fornecimento da mão de obra necessária e dos equipamentos adequados para a execução dos serviços de: fresagem de pavimento asfáltico até 5 cm de espessura, por meio de fresadora a frio; a varrição manual da pista; Remunera também o fornecimento de água necessária à execução dos serviços, a mobilização e desmobilização da fresadora. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

### 2.6 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup> (MATERIAL FRESADO), EM VIA URBANA PAVIMENTADA.

Será medido por volume de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) acabado, nas dimensões especificadas (m<sup>3</sup>) .

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução da fresa. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

O item remunera o fornecimento de equipamentos, e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: carregamento e descarregamento mecanizado do material fresado.

O **transporte de material fresado** será pago pela unidade de **metro cúbico vezes quilometro (m<sup>3</sup>xkm)**.

A distância média de transporte será medida entre a obra e o bota-fora do material, e estabelecida através da soma da distância de ida acrescida da distância de volta, dividindo-se o total por 2 (dois), com os trajetos aprovados pela Fiscalização.

A quantidade do material transportado será medida no projeto.

### 2.7 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE FRESAGEM EM CAMINHÃO BASCULANTE 10M<sup>3</sup>, CARGA COM PÁ-CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8M<sup>3</sup>/128HP) E



DESCARGA LIVRE.

**2.8 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.**

**2.9 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE, COM CAMINHÃO BASCULANTE, DESCARGA EM VIBRO-ACABADORA - BINDER.**

**2.10 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE MASSA ASFÁLTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA - BINDER**

Será medido por volume de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) acabado, nas dimensões especificadas (m<sup>3</sup>).

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução de camada de rolamento em concreto betuminoso usinado quente tipo CBUQ, compreendendo os serviços: fornecimento de mistura homogênea a quente, executada em usina de agregados e material betuminoso, incluindo perdas; execução de camada de concreto asfáltico, compactação e acabamento final. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

O item remunera o fornecimento de equipamentos, e a mão de obra necessária para a execução dos serviços: carregamento e descarregamento mecanizado de mistura betuminosa em vibro-acabadora.

O **transporte de massa asfáltica** será pago pela unidade de **metro cúbico vezes quilometro (m<sup>3</sup>xkm)**.

A distância média de transporte será medida entre a usina fornecedora do material e a obra, e estabelecida através da soma da distância de ida acrescida da distância de volta, dividindo-se o total por 2 (dois), com os trajetos aprovados pela Fiscalização.

A quantidade do material transportado será medida no projeto.

## **XV - LIMPEZA**

Após o término dos serviços, será feita a limpeza completa do local dos serviços e seus arredores, bem como providenciada a desmobilização das instalações do canteiro, quando existente, devendo o local ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação.

A execução da limpeza deverá permitir o tráfego de veículos após a conclusão dos trabalhos, observando-se as recomendações do fabricante e normas técnicas quanto ao prazo mínimo para a liberação do local.

A Contratada será a única responsável pela qualidade dos serviços de limpeza final bem como pela entrega de todos os materiais e elementos que compõe a obra, em perfeito estado.

Todo o material excedente deverá ser removido do local e transporte até bota-fora adequado.