

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **OBRA:**

Recapeamento em vias urbanas

### **LOCAL:**

Rua Maceió – Bairro Bico do Pato

Trecho a partir da Rua Mato Grosso e segue por uma extensão de 132,50m

Rua Peru – Bairro Jardim Cardoso de Freitas

Início na Rua Chile e segue por uma extensão de 62,14m até a intersecção com a Rua México.

Rua Chile – Bairro Jardim Cardoso de Freitas

Trecho com início na intersecção com a Estrada Antonio Domingues Chagas e segue por uma extensão de 253,07m até a intersecção com a Rua Argentina.

Rua Vitor Pereira – Bairro Capitão Braz

Início na intersecção com a Estrada Municipal Takashi Fukuda e segue por uma extensão de 632,00m.

### **MUNICÍPIO:**

Cajati/SP.

## **DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS:**

### **SERVIÇOS PRELIMINARES**

Os serviços preliminares consistirão em emissão de ART (Anotação de responsabilidade Técnica), instalação da Placa da Obra, sinalização das ruas de acesso aos serviços, conscientização dos usuários locais sobre o início das obras, apoio às frentes de serviços com equipe de topografia.

### **DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

#### **1. Objeto**

O presente Memorial Descritivo tem a finalidade de fornecer elementos essenciais para a execução dos serviços e recuperação de pavimentação asfáltica na área urbana do Município.

O Recapeamento Asfáltico com CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado à Quente), deverá ser executada com 3,5 cm de espessura, sendo CBUQ em toda a largura da rua, juntamente com obras complementares, composta das seguintes fases:

## **2. Introdução**

O presente tem o objetivo de demonstrar e limitar os serviços de recapeamento asfáltico e obras complementares nas ruas do município.

## **3. Considerações Gerais**

O presente tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços objeto desta seleção.

## **4. Normas**

Todos os materiais e sua aplicação ou instalação, devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes.

## **5. Qualidade dos Serviços e Materiais**

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

## **6. Especificações**

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais a serem observadas para a execução das obras e serviços. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência.

## **7. RECUPERAÇÃO PARCIAL DE BASE**

Preliminarmente a execução dos serviços, as áreas de interferência deverão estar devidamente sinalizadas e o trânsito impedido; O serviço de demolição deve ser iniciado somente após a prévia marcação das áreas a serem demolidas, apresentado à contratada;

Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva;

A demolição pode ser a etapa preliminar para a reciclagem de pavimentos asfálticos. Neste caso a área demolida não deve permanecer por mais de 3,0 (três) dias sem o devido recobrimento;

Os trechos a serem demolidos só devem ser liberados ao tráfego se não oferecer perigo aos usuários, isto é, deve estar livre de materiais soltos ou de problemas decorrentes da demolição, tais como degraus, ocorrência de buracos e descolamento de placas.

A demolição do pavimento deve ser iniciada na borda mais baixa da faixa de tráfego, sendo necessário, o uso de agregados que deverão ser utilizados na reciclagem. Durante a operação de demolição, o material demolido deve ser levado para a caçamba do caminhão e transportado para o bota-fora. Os locais de bota-fora serão determinados pela contratante (Prefeitura Municipal). A área delimitada que sofrerá intervenção da demolição deve ser limpa, preferencialmente por vassouras mecânicas, podendo ser usados, também, processos manuais. Recomenda-se que em seguida seja aplicado jato de água, para finalizar a limpeza. Deve ser realizado tratamento da superfície demolida, com a reposição do material em Brita Graduada Simples com no mínimo 0,15m de espessura, onde permaneçam buracos ou desagregações. O material deve ser removido por processo apropriado. Posteriormente, deve ser executada a recomposição, da Sub-base e Base, após a necessária limpeza da superfície e aplicação da pintura impermeabilizante.

## **8. RECAPEAMENTO ASFÁLTICO**

### **8.1 FRESAGEM À FRIO**

O serviço de fresagem a frio será executado nas ruas, conforme o croqui de recapeamento asfáltico. Cabe destacar que o serviço de fresagem será necessário devido à necessidade de recuperação do capeamento existente que se apresenta com danificações e deformações plásticas. O serviço consistirá no corte de camadas ou desbaste do pavimento com o emprego de equipamentos mecânicos (fresadora). Deverá haver a remoção seletiva do revestimento, sendo o mesmo reaproveitado na própria obra (reciclagem).

### **8.2 Especificações técnicas**

A fresagem a ser executada será “tipo padrão”, com aproximadamente 15 mm entre os dentes de corte. As máquinas e equipamentos para a fresagem devem ser específicos e estarem em boas condições de uso, para execução dos serviços. A máquina fresadora deverá ser de eixo rotacional vertical.

### **8.3 Condições para execução dos serviços**

Preliminarmente a execução dos serviços, as áreas de interferência deverão estar devidamente sinalizadas e o trânsito impedido;

O serviço de fresagem deve ser iniciado somente após a prévia marcação das áreas a serem fresadas e observadas às profundidades de corte e rugosidade indicadas no projeto de recapeamento, apresentado à contratada;

Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva;

A fresagem pode ser a etapa preliminar para a reciclagem de pavimentos asfálticos. Neste caso a área fresada não deve permanecer por mais de 3,0 (três) dias sem o devido recobrimento;

A pista fresada só deve ser liberada ao tráfego se não oferecer perigo aos usuários, isto é, deve estar livre de materiais soltos ou de problemas decorrentes da fresagem, tais como degraus, ocorrência de buracos e descolamento de placas.

#### **8.4 Execução de serviços**

A fresagem do revestimento, na espessura recomendada pelo projeto, deve ser iniciada na borda mais baixa da faixa de tráfego, com a velocidade de corte e avanço regulados a fim de produzir granulometrias adequadas, se necessário, de agregados que deverão ser utilizados na reciclagem.

No decorrer da fresagem deve ser observado o jateamento contínuo de água, para resfriamento dos dentes da fresadora e controle da emissão de poeira.

Durante a operação de fresagem, o material fresado deve ser elevado pelo dispositivo tipo esteira, que faz parte da fresadora, para a caçamba do caminhão e transportado para o local para seu reaproveitamento ou para o bota-fora.

A área delimitada que sofrerá intervenção da fresagem deve ser limpa, preferencialmente por vassouras mecânicas, podendo ser usados, também, processos manuais. Recomenda-se que em seguida seja aplicado jato de água, para finalizar a limpeza.

Deve ser realizado tratamento da superfície fresada onde permaneçam buracos ou desagregações. O material solto deve ser removido por fresagem ou qualquer outro processo apropriado. Posteriormente, deve ser executada a recomposição, se necessária, da camada granular subjacente e/ou execução de camada adicional de concreto asfáltico, após a necessária limpeza da superfície e aplicação da pintura de ligação.

#### **8.5 PINTURA DE LIGAÇÃO**

Consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície do pavimento existente devidamente limpo, antes da execução do revestimento betuminoso, com a finalidade de aumentar a coesão da superfície da base para ligação do material betuminoso empregado, bem como promover condições de aderência entre a base e o revestimento e impermeabilizar a base.

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

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

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se a varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existentes.

Aplica-se, a seguir o material betuminoso especificado, na temperatura compatível, na quantidade certa e de maneira uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente.

Deve-se executar a pintura de ligação a área inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la sempre que possível fechada ao trânsito.

### **8.6 RECAPEMANTO ASFALTICO TIPO CBUQ COM CAMADA INTERMEDIÁRIA DE LIGAÇÃO**

Haverá uma Camada intermediária de ligação ou "binder": camada posicionada logo abaixo da camada de rolamento. Geralmente apresenta uma maior percentagem de vazios e menor consumo de ligante, em relação à camada de rolamento. Os materiais constituintes do concreto asfáltico com asfalto borracha são: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento ou filer, ligante asfáltico modificado por borracha moída de pneus e melhorador de adesividade.

Os cimentos asfálticos de petróleo modificados por adição de borracha moída de pneus devem possuir as seguintes características:

- a) o teor mínimo de borracha deve ser de 15% em massa, incorporada no ligante asfáltico; é expressamente proibida a industrialização na própria obra;
- b) o ligante asfalto-borracha deve atender aos requisitos apresentados no ensaio da NBR 15235;
- c) o tempo máximo e as condições de armazenamento e estocagem do asfalto borracha, para diferentes situações, devem ser definidos pelo fabricante;

Contemplam os serviços necessários para execução do recapeamento asfáltico previstos nas ruas contempladas no projeto de recapeamento asfáltico. O revestimento a ser executado será do tipo CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), com espessura a ser definida em projeto. Cabe salientar que em áreas do revestimento que haja necessidade de "tapa buraco", os serviços para regularização será a cargo da contratada.

### **8.7 CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE**

O concreto betuminoso consistirá de uma camada de mistura compreendendo agregado, asfalto e filler devidamente dosada, misturada e homogeneizada em usina, espalhada e comprimida a quente.

- Cimentos asfálticos, CAP 50/70.

O agregado graúdo deverá ser pedra britada, dentro da granulometria especificada em normas do DER-ES e DNIT, e devidamente aprovado pela



FISCALIZAÇÃO, e deverá 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 forma não deve ser inferior a 0,5.

As misturas devem atender às especificações da relação betume/vazios ou aos valores mínimos de vazios do agregado mineral dados pela linha inclinada do ábaco pag. 4/9 DNER-ES-P 22-71 das Especificações Gerais Para Obras Rodoviárias do DNER.

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.

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 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 essa se encontrar em condições de trabalhabilidade.

Os caminhões basculantes para o transporte da mistura, 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 da mistura às chapas.

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da pintura de ligação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície pintada, deverá ser feita uma pintura de ligação.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada 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 e 150 segundos, Saybolt-Furol, indicando-se preferencialmente, a 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 temperaturas de 10°C a 15°C, acima da temperatura do ligante betuminoso.

A temperatura de aplicação do alcatrão será aquela na qual a viscosidade Engler situe-se em uma faixa de 25 + ou - 3. A mistura, neste caso, não deve deixar a usina com temperatura superior a 106°C.

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

A distribuição do CBUQ deve ser feita por máquinas acabadoras, conforme já descrito.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de CBUQ, sendo o espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do CBUQ, 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 compressão da mistura, é aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol de 140 + ou - 15 segundos, para o cimento asfáltico ou uma viscosidade específica Engler, de 40 + ou - 5 para o alcatrão.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e consequentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo. Cada passada de 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 de direção e inversões bruscas de marcha, 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.

Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento.

Havendo dúvidas deverão ser realizados todos os ensaios necessários a execução dos serviços com boa qualidade.

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de prova na pista ou pelo nivelamento, do eixo ou dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura.

Admitir-se-á variação de + ou - 10%, da espessura de projeto, para pontos isolados, e até 5% de redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

Durante a execução, poderá ser feito diariamente o controle de acabamento da superfície de revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3,00 metros e outra de 0,90 metros, colocadas em ângulo reto paralelamente ao eixo da rua, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5 cm, quando verificada com qualquer das réguas.

## **8.0 GUIAS E SARJETA**

Depois de definidos os níveis e declividades dos locais onde serão executados os serviços de guias e sarjetas, serão procedidas as demarcações necessárias para os devidos acertos mecânicos, através de moto-niveladora e acabamento manual. Autorizado pela Fiscalização, o processo a ser utilizado será a execução contínua de guias e sarjetas tipo extrusadas, com máquina extrusora, com

perfil de 450 mm, em concreto usinado,  $F_{ck}=25,0$  MPa padrão da Prefeitura Municipal. Deverão ser obedecidos rigorosamente os alinhamentos e os greides. Nas entradas de veículos, as guias deverão ser rebaixadas, em conformidade com as posturas municipais. As juntas serão do tipo “seção enfraquecida”, com espaçamentos de 3 (três) a 5 (cinco) metros. A altura das juntas deve ser da ordem de  $1/5$  (um quinto) da espessura da peça e sua largura não poder ser inferior a 1 (um) centímetro.

### **8.1 SARJETA MOLDADA IN LOCO**

A sarjeta será executada em concretos simples no traço 1.3.4 com cimento areia e brita nas bordas da pista com inclinação suficiente para transporte das águas tendo uma espessura de 15 cm e largura de 30 cm sendo o concreto com  $f_{ck}$  mínimo de 25 mpa. Estas águas serão direcionadas para o ponto mais baixo da avenida e coletada por meio de drenagem existente.

### **9.0 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO PARA OBRA**

Deve ser instalada no início da execução da obra e conservada até a vistoria final; com dimensões de  $6,00m^2$  ( $4,00 \times 1,50$ ).

### **SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

Os serviços de limpeza serão rigorosamente executados no decorrer da obra. Durante o desenvolvimento do serviço, conforme recomendação da Contratante;

O canteiro de obras será mantido em perfeita ordem;

Entulhos deverão ser removidos diariamente, mantendo os locais de trabalho, barracões, acessos, enfim toda a obra, a mais organizada e limpa possível no decorrer do dia;

A limpeza final abrangerá a desmontagem das instalações provisórias do canteiro, a completa remoção dos materiais provenientes desta desmontagem, bem como dos resíduos e/ou entulhos resultantes da limpeza final da obra;

A carga e transporte dos volumes de entulhos provenientes da execução natural dos diversos serviços, durante o desenvolvimento e no final da obra, não serão objeto de medição;

Para o transporte, a Contratada deverá utilizar-se de equipamentos adequados como: Caminhões, Retroescavadeira, Carregadeira, Mão de Obra e outros que julgar necessário, conforme aprovação da Contratante, de acordo com a necessidade.

### **RECEBIMENTO DA OBRA**

A Obra será recebida em conformidade com a NBR-5675.



### **NORMAS TÉCNICAS DA ABNT APLICÁVEIS.**

As normas abaixo e ou suas sucessoras, bem como as demais não citadas neste e nos demais itens a seguir, e que se referem ao objeto dos serviços deverão ser os parâmetros mínimos a serem obedecidos para sua perfeita execução.

Os casos não abordados serão definidos pela FISCALIZAÇÃO, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para os serviços em questão e de acordo com as normas vigentes nacionais ou internacionais, e as melhores técnicas preconizadas para o assunto.

MB - 32/68	Análise Granulométrica			
MB - 30/69	Limite de Liquidez			
MB - 31/69	Limite de Plasticidade			
MB - 33/68	Compactação de Solos			
MB - 28/69	Densidade Real de Solos			
MB - 959/74	Massa Específica Aparente "In Situ"			
NBR-	CB-10	1968	EB-00100	Alcatrão para Pavimentação Rodoviária
NBR-06831	CB-16	1968	EB-00072	Pedra britada, pedrisco e pó de pedra para base de macadame hidráulico
NBR-07207	CB-02	1969	TB-00007	Pavimentação
NBR-07208	CB-02	1990	TB-00027	Materiais Betuminosos para emprego em pavimentação
NBR-08352	CB-16	1983	MB-01923	Misturas betuminosas - Determinação da densidade aparente
NBR-08547	CB-16	1983	MB-01922	Pavimentos flexíveis e semi-rígidos - Delineamento da linha de influência longitudinal da bacia de deformação por intermédio da viga de Benkelman
NBR-11170	CB-02	1990	TB-00372	Serviços de Pavimentação
NBR-11171	CB-02	1990	CB-00192	Serviços de Pavimentação
NBR-11803	CB-02	1991	EB-02102	Materiais para sub-base ou base de brita graduada tratada com cimento
NBR-11804	CB-02	1991	EB-02103	Materiais para sub-base ou base de pavimentos estabilizados granulométricamente
NBR-11805	CB-02	1991	EB-02104	Materiais para sub-base ou base de solo-brita
NBR-12263	CB-02	1991	NB-01346	Execução de sub-base ou base estabilizada granulométricamente
NB-12307	CB-02	1992	EB-01391	Regularização de sub-leito - procedimento
NBR-12583	CB-02	1992	MB-03534	Agregado graúdo - verificação da adesividade e ligante betuminoso - método de ensaio
NBR-12584	CB-02	1992	MB-03535	Agregado miúdo - verificação da adesividade e ligante betuminoso - método de ensaio

Cajati, 13 de março de 2023

Documento assinado digitalmente



SILVERIO DOMINGUES

Data: 13/03/2023 11:13:54-0300

Verifique em <https://verificador.iti.br>

**Silverio Domingues**

Engenheiro Civil – CREA SP: 5061285557