

MEMORIAL DESCRITIVO

Especificações gerais e de serviços

RECAPEAMENTO ASFÁLTICO - PRAÇA SANTA CRUZ ;
RUA 05 ; RUA 09 ; RUA 10 E RUA 22 - BAIRRO
CENTRO

Ibiá - MG

DEZEMBRO 2023

Obra: Recapeamento Asfáltico das Ruas 05, 09, 10, 22 E PRAÇA SANTA CRUZ - Bairro Centro - Ibiá/MG

Proponente: Prefeitura Municipal de Ibiá

Objetivo:

O presente memorial tem por objetivo descrever as obras e serviços necessários para execução de recapeamento asfáltico das Ruas 05, 09, 10, 22 e Praça Santa Cruz no Bairro Centro.

A obra projetada totaliza **7.942,16 m²** (metros quadrados) de recapeamento asfáltico com CBUQ, visando, depois de concluída, proporcionar aos moradores do bairro e demais usuários da rua, melhor condição de circulação e segurança.

Serviços Iniciais

- Responsabilidade Técnica

As obras deverão ser executadas sob a responsabilidade técnica de profissional habilitado, acompanhadas da respectiva ART - Anotação de Responsabilidade Técnica emitida pelo CREA.

- Placa de Obra

Deverá ser instalada Placa de identificação da obra, nas dimensões e padrões descritos em planilha orçamentária, em local determinado pela fiscalização.

- Equipamentos de segurança

Caberá a empresa contratada o fornecimento de todos os equipamentos necessários tanto para a execução dos serviços, quanto para a segurança dos funcionários envolvidos no trabalho.

- Instalação de canteiro de obras

Ficará a cargo da empresa contratada o local onde serão guardadas as máquinas, equipamentos e materiais a serem utilizados nas obras de recapeamento asfáltico. Caberá a empresa contratada a locação de contêiner para melhor acomodação, conforme planilha orçamentária.

- Limpeza dos logradouros - lavagem das ruas

Antes de iniciar os serviços de recapeamento, deverá ser realizada uma limpeza rigorosa prévia do pavimento já existente, todas as ruas deverão ser lavadas com auxílio de caminhão pipa, a fim de se remover toda sujeira indesejada.

RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM CBUQ:

- Pintura de ligação com emulsão RR-2C

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície já existente, devidamente limpa, visando promover a aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado. Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas. A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja” ou através de preenchimento da Planilha do controle de pintura de ligação. 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. 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. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo dos 10°C, ou em dias chuvosos, ou quando esta estiver eminente. Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida.

- Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), padrão DNIT faixa C

Definição:

Concreto Asfáltico - Mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (filer) se necessário e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente.

Condições Gerais:

- O concreto betuminoso será empregado como revestimento asfáltico, aplicado sobre a base já existente;
- A espessura da capa asfáltica irá variar de acordo com as ruas, conforme projeto;
- Não será permitida a execução dos serviços, objeto deste Memorial, em dias de chuva;
- O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C;
- Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante/distribuidor certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

Materiais:

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento filer e ligante asfáltico, os quais devem satisfazer às Normas pertinentes, e às Especificações aprovadas pelo DNIT.

Cimento asfáltico:

Para execução do revestimento, será empregado o seguinte tipo de cimento asfáltico de petróleo:

- CAP-50/70

Agregado Graúdo:

O agregado graúdo pode ser pedra britada, escória, seixo rolado preferencialmente britado ou outro material que atenda as especificações da NORMA DNIT 031/2006 - ES.

Agregado miúdo:

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos ou outro material que atenda as especificações necessárias. Suas partículas individuais devem ser

resistentes, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deve apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55% (DNER-ME 054).

Material de enchimento (filer):

Quando da aplicação deve estar seco e isento de grumos, e deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calcários, cinza volante, etc de acordo com a Norma DNER-EM 367.

Melhorador de adesividade:

Não havendo boa adesividade entre o ligante asfáltico e os agregados graúdos ou miúdos (DNER-ME 078 e DNER-ME 079), pode ser empregado melhorador de adesividade na quantidade fixada no projeto.

Equipamentos:

Caminhões basculantes para transporte da mistura:

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto asfáltico usinado a quente, devem 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 à chapa. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina etc.) não é permitida.

Equipamento para espalhamento e acabamento:

O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto. As acabadoras devem 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 frente e para trás. As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade.

Equipamento para compactação:

O equipamento para a compactação deve ser constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm² a 8,4 kgf/cm². O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura na densidade de projeto, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

Observação: Todo equipamento a ser utilizado deve ser vistoriado antes do início da execução do serviço de modo a garantir condições apropriadas de operação, sem o que, não será autorizada a sua utilização.

Execução:

Pintura de ligação:

Deve ser executada antes da execução do revestimento asfáltico, com o menor intervalo de tempo aceitável possível, seguindo as normas do DNIT.

Temperatura do ligante:

A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C.

Aquecimento dos agregados:

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

Produção do concreto asfáltico:

A produção do concreto asfáltico será efetuada em usina apropriada, com distância máxima para o canteiro de obras de 100 quilômetros.

Transporte do concreto asfáltico:

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos especificados, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

Distribuição e compactação da mistura:

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de

rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual deve ser aumentada à medida que a mistura seja compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas. A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, 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 são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém - rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Abertura ao tráfego:

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

Verificação e aceitação do produto e serviços:

A verificação final da qualidade do revestimento de Concreto Asfáltico (Produto) será exercida através das seguintes determinações:

- Espessura da camada: Deve ser medida por ocasião da extração dos corpos-de-prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos; antes e depois do espalhamento e compactação da mistura. Admite-se a variação de $\pm 5\%$ em relação às espessuras de projeto.
- Alinhamentos: A verificação do eixo e dos bordos deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. Os desvios verificados não devem exceder $\pm 5\text{cm}$.
- Acabamento da superfície: Durante a execução deve ser feito em cada estaca da locação o controle de acabamento da superfície do revestimento, com o auxílio de duas régua, uma de 3,00m e outra de 1,20m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5cm, quando verificada com qualquer das régua. O acabamento longitudinal da superfície deve ser verificado por aparelhos medidores de irregularidade tipo resposta devidamente calibrados (DNER-PRO 164 e DNER-PRO 182) ou outro dispositivo equivalente para esta finalidade. Neste caso o Quociente de Irregularidade - QI deve apresentar valor inferior ou igual a 35 contagens/km ($\text{IRI} \leq 2,7$).

- Condições de segurança: O revestimento de concreto asfáltico acabado deve apresentar Valores de Resistência à Derrapagem - VDR ≥ 45 quando medido com o Pêndulo Britânico (ASTM-E 303) e Altura de Areia - $1,20\text{mm} \geq \text{HS} \geq 0,60\text{mm}$ (NF P-98-216-7).

Medição:

- O concreto asfáltico será medido em toneladas de mistura efetivamente aplicada na pista. Não serão motivos de medição: mão-de-obra, materiais (exceto cimento asfáltico), transporte da mistura da usina à pista e encargos quando estiverem incluídos na composição do preço unitário;

- A quantidade de cimento asfáltico aplicada é obtida pela soma aritmética dos valores medidos na usina, em toneladas;

- O transporte do cimento asfáltico efetivamente aplicado será medido separadamente, conforme planilha orçamentária.

- Transporte de material asfáltico com caminhão basculante, distância máxima 100 km

Para o transporte do material asfáltico deverá ser usado caminhão basculante conforme já especificado neste Memorial, sendo a distância máxima entre a usina de asfalto e o canteiro de obras de 100 km.

- Controle Tecnológico

Para a execução de obras de pavimentação asfáltica com recursos provenientes do Ministério das Cidades - Planejamento Urbano, o controle tecnológico das obras de pavimentação asfáltica é obrigatório. Portanto a empresa responsável pela execução dos serviços deverá apresentar Laudo Técnico de Controle Tecnológico, e apensado a ele virão os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT. Esses resultados serão entregues obrigatoriamente à CAIXA por ocasião do envio do último boletim de medição. O Laudo Técnico e os resultados dos ensaios farão parte da documentação técnica do contrato de repasse com a CAIXA, possibilitando, quando do aparecimento de problemas precoces no pavimento, a identificação dos mesmos a fim de subsidiar os reparos de responsabilidade da empresa contratada, bem como da responsabilidade solidária da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico. À CAIXA competirá, tão somente, a guarda dos documentos relativos ao controle tecnológico, não sendo necessária a emissão de nenhum parecer acerca dos mesmos. Como de costume, os custos dos ensaios tecnológicos estão embutidos nos preços dos serviços

de pavimentação da empresa contratada, dessa forma não constará em item específico na planilha orçamentária.

O Controle Tecnológico deverá ser feito de acordo com as recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e normas Departamento Nacional de Infra-estrutura e Transportes - DNIT, disponível no sitio: www.dnit.gov.br.

- Diretrizes específicas para acompanhamento de projetos

A empresa responsável pela execução dos serviços deverá manter atualizados os diários de obras. A CAIXA exigirá da empresa contratada a abertura do Diário de Obras que deverá ser mantido atualizado, sendo esta uma condição obrigatória para a liberação dos pagamentos dos boletins de medição quando da emissão dos Relatórios de Acompanhamento de Engenharia - RAEs.

SERVIÇOS COMPLEMENTARES - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

- Placas de identificação das ruas

Serão instaladas em todas as ruas, no início e no fim de cada uma, placas com os respectivos nomes dos logradouros para sua identificação. As placas serão do tipo esmaltado, com dimensões de 45 x 25 cm e características conforme projeto.

- Sinalização horizontal

A sinalização horizontal tem a finalidade de transmitir e orientar os usuários sobre as condições de utilização adequada da via, compreendendo as proibições, restrições e informações que lhes permitam adotar comportamento adequado, de forma a aumentar a segurança e ordenar os fluxos de tráfego (Resolução nº 236/07 do CONTRAN)

É um subsistema da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas, pintados ou apostos sobre o pavimento das vias. Têm como função: organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situações com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação. Em casos específicos, têm poder de regulamentação.

Será executada sinalização horizontal com tinta a base de resina acrílica na cores branca e amarela. Deverá ser aplicada por processo de aspersão, com equipamentos apropriados, através de processo mecânico, com posterior aplicação de micro esfera de vidro tipo dropon. Os locais que receberão a demarcação estão especificados no projeto de sinalização viária e será supervisionado pelo engenheiro fiscal responsável. Os serviços abrangerão legendas “PARE”, faixas de divisão de fluxo, faixas de retenção, faixas de travessias de pedestres e demais tipos de sinalização que estiverem indicadas em projeto.

- Tintas

Amarela: utilizada na regulação de fluxos de sentidos opostos, regulamentar ultrapassagem e deslocamento lateral, na delimitação de espaços proibidos para estacionamento e/ou parada e na demarcação de obstáculos. Tinta para Demarcação Viária a Base Resina Acrílica Padrão DER 3.09 Cor Amarela.

Branca: utilizada na regulação de fluxos de mesmo sentido; na delimitação de áreas de circulação, trechos de pistas destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais; na marcação de faixas de travessias de pedestres, na pintura de símbolos e legendas, demarcar linha de retenção, regulamentar linha de transposição e ultrapassagem. Tinta para Demarcação Viária a Base Resina Acrílica Padrão DER 3.09 Cor Branca.

- Aplicação

O material aplicado deverá apresentar as bordas bem definidas, sem salpicos ou manchas, não se admitindo diferenças de tonalidade em uma mesma faixa ou em faixas paralelas.

A distribuição de micro esferas de vidro deverá ser uniforme, não sendo admissível o seu acúmulo em determinadas áreas pintadas. Na pintura mecânica será usada a distribuição por aspersão.

A tolerância com relação à extensão e a largura de cada faixa serão de até 5%. Esse excesso não será levado em consideração no pagamento, não se admitindo largura ou extensões inferiores aos indicados no projeto.

Na execução das marcas retas, qualquer desvio nas bordas excedendo 0,01mm em 10m deverá ser corrigido. Depois de aplicada a tinta deverá ser protegida de todo tráfego de veículos bem como de pedestres, durante o tempo de secagem, cerca de 30 (trinta) minutos. A retrorefletorização inicial mínima deverá ser de 150 mcd/Lux m².

- Equipamentos

A máquina para aplicação da tinta a frio deve conter, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- I. Motor para autopropulsão;
- II. Compressor de ar, com tanque e pulmão;
- III. Tanques pressurizados para tinta;
- IV. Misturadores mecânicos para material;
- V. Quadro de instrumentos e válvulas para regulagem, controle e acionamento;
- VI. Sistema de limpeza de mangueiras e pistolas, com tanque de solvente, válvulas e registros;
- VII. Sistema seqüenciador para atuação automática das pistolas nas pinturas de eixos tracejados;
- VIII. Sistemas de pistolas para material, atuados pneumaticamente, permitindo a variação da largura das faixas;
- IX. Sistema espalhador de micro esferas por aspersão.

- Critérios para pagamento e medição

Linhas Contínuas:

Mede-se o comprimento (C) da faixa contínua e confere-se a largura (L=0,10, por exemplo). Para linhas duplas considera-se o comprimento de duas linhas contínuas.

Área para pagamento: $S = C \times L$

Linhas Seccionadas:

Conta-se o número de linhas cheias (N), conferindo-se os comprimentos (C) e as larguras (L) unitários, admitindo-se erro de 5% nas dimensões.

A área para pagamento será: $S = N \times C \times L$.

Dizeres e Símbolos:

Computa-se para pagamento a área efetiva pintada, conforme quadro abaixo.

Faixas de Pedestres:

Conferem-se as larguras das faixas (L=0,40m ou indicado em projeto) e os comprimentos (C=4,00 ou indicado em memorial) contam-se as faixas com tais dimensões (N). A diferença aceitável para tais medidas é de até 5%.

Para dizeres e símbolos será adotado como referência o Quadro de Especificações Técnicas - Horizontal / BHTRANS, conforme a seguir:

NR/NOME	DIMENSÕES	ÁREA EFETIVA	ÁREA ENVOLVENTE

1	20x240	0,39 m ²	0,40 m ²
2	60x200	0,32 m ²	1,44 m ²
3	60x240	0,88 m ²	1,44 m ²
4	60x240	0,77 m ²	1,44 m ²
5	60x240	0,93 m ²	1,44 m ²
6	60x240	0,98 m ²	1,44 m ²
7	60x240	0,59 m ²	1,44 m ²
8	60x240	1,10 m ²	1,44 m ²
9	60x240	0,98 m ²	1,44 m ²
0	60x240	0,94 m ²	1,44 m ²
40	---	1,74 m ²	3,60 m ²
60	---	2,03 m ²	3,60 m ²
KM/h	254 x 240	3,30 m ²	6,10 m ²
ONIBUS	285 x 240	3,16 m ²	6,84 m ²
DEVAGAR	270 x 240	3,84 m ²	6,48 m ²
PARE	235 x 240	3,19 m ²	5,64 m ²
TÁXI	210 x 240	2,26 m ²	5,04 m ²
SINAL	269 x 240	3,36 m ²	6,46 m ²
ESCOLA	252 x 240	2,60 m ²	6,05 m ²
ÔNIBUS	80 X 555	1,73 m ²	4,44 m ²
ADIANTE	397 x 240	4,99 m ²	9,53 m ²
SETA - A	33,33x400	1,08 m ²	1,33 m ²
SETA - B	50x400	1,28 m ²	2,00 m ²
SETA - C	56,67x400	1,87 m ²	4,27 m ²
SETA - D	106,67x400	1,87 m ²	4,27 m ²
SETA - E	75,225	0,66 m ²	1,69 m ²

- SETA - A Seta Siga em Frente.
 SETA - B Seta Conversão.
 SETA - C Seta Siga em Frente / Conversão.
 SETA - D Seta Siga em Frente / Conversão (Oblíqua).
 SETA - E Seta Faixa de Pedestre.

A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, sem qualquer ônus adicional ao Município.

- Sinalização Vertical

A sinalização vertical é formada por placas, fixadas ao lado ou suspensas sobre a pista, que transmitem mensagens de perfil permanente. É classificada em três tipos, de acordo com sua função: 1 - Sinalização de Regulamentação; 2 - Sinalização de Advertência e 3 - Sinalização de Indicação.

Para a aplicação no objeto em questão, serão instaladas placas de trânsito, conforme dimensões, especificações técnicas e nos locais indicados em projeto e Planilha Orçamentária.

- Rampas de Acessibilidade:

Serão executadas Rampas de Acessibilidade, conforme quantidades e especificações técnicas detalhadas no Projeto e Planilha Orçamentária.

Ibiá, 05 de Junho de 2024

José Humberto Barbosa Filho

Secretário de Obras e Infraestrutura

Eng. Civil - CREA/MG: 194.875/D

Marlene Aparecida de Souza Silva

Prefeita Municipal