

MEMORIAL DESCRITIVO

O presente projeto de pavimentação asfáltica faz parte do programa de pavimentação da Prefeitura Municipal de Bocaiuva/ MG, procurando fomentar a qualidade de vida de toda a população. Na elaboração do projeto, foram aplicadas soluções de engenharia, compatíveis com o porte da localidade, de modo a viabilizar seus custos de implantação e principalmente os custos operacionais. A administração empenhada em dar um maior conforto e uma melhor qualidade de vida aos moradores dos bairros beneficiados.

1. OBJETIVO/JUSTIFICATIVA:

O projeto de pavimentação tem como objetivo promover a pavimentação asfáltica no município de Bocaiuva/MG, visando a redução da poeira e lama, melhores condições de acesso as vias que serão beneficiadas, valorização geral dos imóveis, além de propiciar a melhor circulação de veículos.

2. POPULAÇÃO E ÁREA ATENDIDA PELO PROJETO:

População: 2.000 habitantes

Área atendida: 10.372,020 m²

3. DADOS GERAIS DA LOCALIDADE:

As referidas obras estão próximas a locais estratégicos, como por exemplo a pontos comerciais.

4. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA ONDE SERÁ REALIZADA A OBRA E MOTIVAÇÃO PARA A ESCOLHA DESSA ÁREA:

O local é estratégico uma vez que irá beneficiar uma grande parcela da população e comércios locais.

Helder Lima Goudinho

Engenheiro Civil

CREA/MG-251652/D



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAIUVA - MG

Rua Mariana de Queiroga, 141 – Centro – 39.390.000

CNPJ. 18.803.072/0001-32

Fone/Fax: (038) 3251.4429

5. DESCRIÇÃO:

Refere-se à Pavimentação em PMF no município de Bocaiuva/MG, nas Ruas:

- **Rua 1 - Bairro Distrito Industrial**
- **Rua 3 - Bairro Vila Maria Rosa**
- **Rua D e Avenida K - Bairro Jardim Beija Flor**
- **Rua G - Bairro Califórnia**
- **Rua K – Bairro Zumbi**
- **Rua D – Morada Nova**
- **Rua E - Morada Nova**
- **Rua A, B e C – Jardim Aeroporto**

As normas técnicas de materiais, de equipamentos e de execução de obras a serem observadas na implantação do empreendimento são as de um dos institutos seguintes:

- ABNT;
- DEOP-MG
- SUDECAP;
- Outros.

Todas as etapas do projeto serão realizadas com recursos do BDMG.

6. DETALHAMENTO DA OBRA:

6.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

- 6.1.1. FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (3,00 X 1,5 0 M) - EM CHAPA GALVANIZADA 0,26 AFIXADAS COM REBITES 540 E PARAFUSOS 3/8, EM ESTRUTURA METÁLICA VIGA U 2" ENRIJECIDA COM METALON 20 X 20, SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADAS**

Helder Lima Goudinho

Engenheiro Civil

CREA/MG-251652/D



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAIÚVA - MG

Rua Mariana de Queiroga, 141 – Centro – 39.390.000

CNPJ. 18.803.072/0001-32

Fone/Fax: (038) 3251.4429

Consiste no fornecimento e colocação de placa de obra, conforme a descrição da planilha.

6.2. PAVIMENTAÇÃO

6.2.1. REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

Consiste na regularização do terreno, e compactação para a execução de base. Será feita a conformação do perfil longitudinal e transversal definidas em projetos, com revolvimento do material existente na espessura de até 20cm. Deverá ser descartado todo o material inservível, assim como, pedras (matacões), material vegetal (tocos, etc.)

Simultaneamente deverá ser feita a compactação do solo e sua imediata definição de nivelamentos conformando os perfis definidos pela topografia, além das distâncias e larguras necessárias.

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, este deverá ser proveniente de ocorrências indicadas no projeto, devendo satisfazer as seguintes exigências:

- Ter um diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm;
- Ter um índice de Suporte Califórnia, determinado com a energia do método DNER-ME 47- 64 (Proctor Normal) igual ou superior ao do material empregado no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa;
- Ter expansão inferior a 2%.

Equipamentos:

Para a execução da regularização, poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Caminhão basculante;

Helder Lima Goudinho

Engenheiro Civil

CREA/MG-251652/D



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAIÚVA - MG

Rua Mariana de Queiroga, 141 – Centro – 39.390.000

CNPJ. 18.803.072/0001-32

Fone/Fax: (038) 3251.4429

- Carro-pipa distribuidor de água;
- Rolos compactadores dos tipos pé de carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou auto-propulsores;
- Grade de discos;
- Pulvi-misturador.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de conformidade com o tipo de material na regularização.

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas

6.2.2. EXECUÇÃO DE BASE DE SOLO SEM MISTURA, COMPACTADA NA ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO (EXECUÇÃO, INCLUINDO ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA, ESPALHAMENTO, UMIDECIMENTO E COMPACTAÇÃO DO MATERIAL; EXCLUI AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DO MATERIAL) (espessura =15cm)

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura de projeto, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura especificada em projeto.

O espalhamento, deve ser feito com equipamentos apropriados e com mão de obra qualificada; e a compactação, que precisa ser bem controlada e executada com equipamentos apropriados, de forma a garantir maior longevidade ao pavimento.

Consiste na execução de base com espessura de 15 cm, para aumento da resistência mecânica da pista, incluindo escavação, espalhamento, umedecimento e compactação.

Helder Lima Goudinho

Engenheiro Civil

CREA/MG-251652/D



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAIÚVA - MG

Rua Mariana de Queiroga, 141 – Centro – 39.390.000

CNPJ. 18.803.072/0001-32

Fone/Fax: (038) 3251.4429

Equipamentos:

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da base:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Caminhão basculante;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores tipos pé de carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropulsores;
- Grade de discos;
- Pulvi-misturador.

Além destes, poderão ser usados outros equipamentos, desde que aceitos pela Fiscalização.

6.2.3. TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA PARA CONSERVAÇÃO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE 40,10 A 50,00 KM

Define-se pelo transporte do material escavado em jazida para a os pontos da pista que necessitam de deposição de material para conformação do greide de terraplenagem e ou para recomposição em áreas de remoção. Todo o material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior.

6.2.4. IMPRIMAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO

Consiste no fornecimento e execução da imprimação (CM-30), conforme a descrição. Esta etapa deverá ser feita após a passagem rápida do caminhão pipa espargindo água sobre a superfície da base obtendo com isto melhor abertura dos poros do material de base e assim facilitando a penetração do material betuminoso. Ou seja, com a posterior aplicação do material betuminoso (CM-30) virá permitir o aumento da coesão entre as partículas da base conseguindo assim, num prazo curto (no

Helder Lima Goudinho

Engenheiro Civil

CREA/MG-251652/D



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAIÚVA - MG

Rua Mariana de Queiroga, 141 – Centro – 39.390.000

CNPJ. 18.803.072/0001-32

Fone/Fax: (038) 3251.4429

máximo 24 horas), a perfeita impermeabilização da superfície da base além de propiciar um bom aproveitamento quando da aplicação do material betuminoso para o banho de ligação.

O material betuminoso a ser utilizado deverá ser o asfalto diluído de cura média (CM-30). A taxa de aplicação deverá ser de aproximadamente 1,2 lts/m², usando um caminhão tanque espargidor devidamente adequado.

É necessário que toda a pista a ser imprimada esteja devidamente limpa (varrida).

Equipamentos:

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem para o início do serviço.

Para a varredura da superfície da base usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação, e jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.

A distribuição do impermeabilizante 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 devem ser de 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.

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 uma capacidade tal, que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

Helder Lima Goudinho

Engenheiro Civil

CREA/MG-251652/D



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAIÚVA - MG
Rua Mariana de Queiroga, 141 – Centro – 39.390.000
CNPJ. 18.803.072/0001-32
Fone/Fax: (038) 3251.4429

6.2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA.
DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE \geq 50,10 KM.
(MATERIAL PARA IMPRIMAÇÃO CM-30).

Consiste no transporte do material betuminoso (CM-30) da refinaria até a obra.

6.2.6. PINTURA DE LIGAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO
MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO
MATERIAL BETUMINOSO

Este serviço será executado com aplicação de material betuminoso (ligante asfáltico) sobre a superfície de base já imprimada. Tem como objetivo a aderência entre a base imprimada e a capa asfáltica (P.M.F.) que será aplicada.

O material utilizado poderá ser a emulsão asfáltica RR-1C ou RR-2C, com taxa de aplicação de 1,0lt/m² e deverá ser lançado através de caminhão com barra espargidora ou com caneta acoplada a um tanque rebocado por um trator agrícola.

Observa-se que não pode existir o “empoçamento” do material, ou seja, uma película muito alta da emulsão, o que prejudicaria a adesão da capa (material asfáltico propriamente dito) e nem falhas de aplicação.

Equipamentos:

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem para o início do serviço.

Para a varredura da superfície a receber a pintura de ligação, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação, e jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.

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 devem ser de tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante. Fácil observação e, ainda, de um espargidor manual, para tratamento de

Helder Lima Goudinho
Engenheiro Civil
CREA/MG-251652/D



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAIÚVA - MG

Rua Mariana de Queiroga, 141 – Centro – 39.390.000

CNPJ. 18.803.072/0001-32

Fone/Fax: (038) 3251.4429

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 uma capacidade tal, que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

6.2.7. TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA.

DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE $\geq 50,10$ KM.

Consiste no transporte do material betuminoso para a pintura de ligação. O transporte do material será feito através de caminhão tanque, de acordo com a norma DNIT, o carregamento de asfalto diluído que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante ou distribuidor o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação. Deve trazer também indicação clara da sua procedência.

Os carros distribuidores de ligante asfáltico, especialmente construídos para esse fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de 1 °C, instalados em locais de fácil observação.

6.2.8. PRÉ-MISTURADO A FRIO - PMF (EXECUÇÃO, INCLUINDO USINAGEM, APLICAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO, FORNECIMENTO DOS AGREGADOS E MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUI TRANSPORTE DOS AGREGADOS E DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ USINA E DA MASSA PRONTA ATÉ A PISTA).

Consiste na execução de pré-misturado a frio (PMF), incluindo fornecimento e transporte dos materiais até a usina de preparação.

Logo após, procede-se o lançamento do asfalto (PMF) na altura necessária a definir a espessura desejada (3,00cm).

Helder Lima Goudinho

Engenheiro Civil

CREA/MG-251652/D



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAIÚVA - MG

Rua Mariana de Queiroga, 141 – Centro – 39.390.000

CNPJ. 18.803.072/0001-32

Fone/Fax: (038) 3251.4429

Após o lançamento, o material será devidamente compactado com rolo liso com peso de 8 a 12 ton.

É necessário que a pista recém-asfaltada fique em repouso por um prazo de no mínimo 24 horas, quando então deverá e poderá ser liberada ao trânsito normal.

6.2.9. TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA.

DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE \geq 50,10 KM.

(MATERIAL PARA EXECUÇÃO DO PMF).

Consiste no transporte do material betuminoso RL-1C da refinaria até a usina para a preparação do PMF. O transporte do material será feito através de caminhão tanque, de acordo com a norma DNIT, o carregamento de asfalto diluído que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante ou distribuidor o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação. Deve trazer também indicação clara da sua procedência.

Os carros distribuidores de ligante asfáltico, especialmente construídos para esse fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispoendo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de 1 °C, instalados em locais de fácil observação.

6.2.10. TRANSPORTE DE PRÉ-MISTURADO A FRIO. DISTÂNCIA

MÉDIA DE TRANSPORTE \leq 10,0 KM (DENSIDADE MATERIAL SOLTO)

Consiste no transporte do pré-misturado a frio da usina até a obra, com um. O pré-misturado produzido deve ser transportado da usina ao ponto de aplicação NORMA DNIT 153/2010–ES 6 nos veículos basculantes.

Os caminhões tipo basculante para o transporte do pré-misturado deve ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e

Helder Lima Goudinho

Engenheiro Civil

CREA/MG-251652/D



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAIÚVA - MG

Rua Mariana de Queiroga, 141 – Centro – 39.390.000

CNPJ. 18.803.072/0001-32

Fone/Fax: (038) 3251.4429

sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

6.3. DRENAGEM

6.3.1. SARJETA DE CONCRETO URBANO (SCU), TIPO 2, COM FCK 15 MPA, LARGURA DE 50CM COM INCLINAÇÃO DE 15%, ESP. 7CM, PADRÃO DER-MG, EXCLUSIVE MEIO-FIO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APILAOMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)

O meio fio deverá ter dimensão de (12 X 16,7 X 35) cm e será pré-moldado em concreto.

Deverá ser aplicado antes da execução da sarjeta e após a execução da capa asfáltica.

Deverá ser assentado obedecendo demarcação topográfica definindo assim as larguras de passeios e de ruas. A altura do “espelho” deverá ser de 15 a 18 cm.

Especificações técnicas:

- O concreto deve ser constituído de cimento

Especificações técnicas:

- O concreto deve ser constituído de cimento Portland, agregados e água, com resistência mínima de 20 MPA.
- O cimento deve ser de alta resistência inicial, devendo satisfazer, respectivamente, a NBR 5732/80 e NBR 5733/80.
- Os agregados devem satisfazer a NBR 7211/83.
- A água deve ser límpida, isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas.
- O concreto para constituição do meio-fio moldado “in loco” deve ter slump baixo, compatível com o uso de equipamento extrusor. Após a passagem da máquina, deverão ser induzidas juntas de retração pelo

Helder Lima Goudinho

Engenheiro Civil

CREA/MG-251652/D



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAIÚVA - MG

Rua Mariana de Queiroga, 141 – Centro – 39.390.000

CNPJ. 18.803.072/0001-32

Fone/Fax: (038) 3251.4429

enfraquecimento da seção com espaçamento de 5,00 m, através do uso de vergalhão DN 12,5 mm produzindo sulco de 2,00 cm.

- As peças pré-moldadas de concreto devem ter as dimensões e formas estabelecidas nos desenhos e produzidas com usos de formas metálicas, de modo a apresentarem bom acabamento.
- Em qualquer situação o meio-fio deverá ser escorado por solo compactado e revestido ou não por passeio concretado, nas dimensões indicadas no desenho.

Execução

Apiloar o fundo da cava de assentamento.

Examinar se a forma e dimensões das peças fornecidas atendem as especificações da norma. As faces externas do meio-fio (topo e espelho) devem estar isentas de pequenas cavidades e bolhas.

Evitar, no transporte dentro da obra e no manuseio das peças, a danificação dos bordos, por pancadas e entrechoques.

Peças acidentalmente trincadas não podem ser empregadas na execução dos serviços.

Não utilizar pedras ou pedaços de alvenaria, sob a base da peça para ajustar o assentamento, por causar esforços concentrados e consequente recalque, desalinhamento e retrabalho no serviço em execução.

Observar alinhamento transversal e longitudinal da execução.

Concordar possíveis mudanças de direção na locação, em curvatura, evitando-se quinas e saliências

Empregar nas curvaturas de raio mínimo, peças de comprimento metade do padrão, para melhor concordância e simetria.

Helder Lima Goudinho

Engenheiro Civil

CREA/MG-251652/D



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAIUVA - MG

Rua Mariana de Queiroga, 141 – Centro – 39.390.000

CNPJ. 18.803.072/0001-32

Fone/Fax: (038) 3251.4429

Reforçar as curvaturas de raios mínimos, em canteiros centrais de vias, assentando as peças em colchão de concreto e nas juntas do lado interno do meio-fio, com a mesma resistência.

Não empregar pedaços de tijolos embutidos na junção do meio-fio com a cantoneira de boca de lobo.

Em casos de reassentamento de meio-fio de pedra, proceder o alinhamento pela face de topo,

desprezando as irregularidades da face espelho.

Empregar areia fina, na argamassa para rejuntamento do meio-fio assentado. Acrescentar acelerador de cura na argamassa de rejuntamento das peças assentadas. Filetar o rejuntamento das peças com ferramental apropriado.

Limpar o espelho do meio-fio de eventuais rescaldos de concreto advindos da execução da sarjeta.

6.3.2. SARJETA DE CONCRETO URBANO (SCU), TIPO 2, COM FCK 15 MPA, LARGURA DE 30CM COM INCLINAÇÃO DE 15%, ESP. 7CM, PADRÃO DER-MG, EXCLUSIVE MEIO-FIO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APILAAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)

As sarjetas serão executadas após a aplicação da massa asfáltica e do assentamento dos meios-fios.

Serão moldadas “in loco” em concreto.

Todas as ruas inclusas no projeto terão sarjetas cuja drenagem direciona para jusante a partir da confluência ou podendo também ser direcionada para as galerias de água pluvial desde que existentes.

Bocaiuva-MG, 13 de julho de 2022

Helder Lima Goudinho

Engenheiro Civil

CREA/MG-251652/D