



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

OBJETIVO

O objetivo deste memorial é fornecer todos os dados, condições e especificações para os serviços de pavimentação em CBUQ (asfalto) sobre base de brita na Rua Capitão José Maria e na Travessa Cônego Teófilo Jazedê, localizadas no Bairro Aparecida, no município de Brazópolis - MG.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente Memorial tem por objetivo a definição do Projeto Básico, com seus encargos e especificações e que fará parte integrante do contrato, e seus aditivos, de conformidade com a Lei nº 8.666 / 93 e suas alterações e o decreto 10.996/88;

As especificações e encargos constantes neste Memorial complementarão os projetos e os detalhes, e estabelecerão como os serviços serão realizados e como os materiais serão empregados a expensas da CONTRATADA.

O Setor de engenharia fornecerá à CONTRATADA posteriormente, detalhes complementares, que se fizerem necessários, exceto aqueles de sua responsabilidade;

É necessário que os projetos e este Memorial sejam minuciosamente conhecidos em todas as suas partes, pois as folhas de desenhos e os detalhes não são por si completos, mas interdependentes, que servirão como projeto básico e exigido pelo setor de engenharia;

O setor de engenharia será consultado em caso de divergências entre as especificações descritas neste Memorial e os projetos complementares fornecidos;

As normas da ABNT prevalecerão em caso de divergências entre o Memorial de Especificações e as normas;



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



Compete à CONTRATADA fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos dos projetos arquitetônicos, dos detalhes, das especificações e dos demais componentes integrantes da documentação técnica fornecido pelo setor de engenharia para execução da obra/serviço;

Uma vez constatados quaisquer dados divergentes entre os projetos, este Memorial ou outro documento integrante da licitação, o licitante e ou CONTRATADA, consultará, por escrito, o setor responsável;

Em caso de qualquer divergência no transcorrer do contrato, fica estabelecido que a decisão do engenheiro (a) prevalecerá independente da interpretação da CONTRATADA;

Não será reconhecida, qualquer reivindicação posterior com base em imperfeições, incorreções, omissões ou falhas na referida documentação, salvo a juízo do setor de engenharia;

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente aos projetos em suas formas, dimensões e concepções arquitetônicas e constantes no Memorial;

Nenhuma alteração, nas plantas e nos detalhes fornecidos, bem como nas especificações, poderá ser feita sem consentimento por escrito, do setor de engenharia;

Os materiais e os equipamentos, constantes nos projetos e especificações, foram considerados como protótipos comerciais, para efeito das características básicas e sem vínculo à marca comercial citada;

Os materiais e os equipamentos a serem fornecidos e empregados pela contratada serão novos, de primeira qualidade, e que tenham o certificado ISO 9000 ou superior, certificado do Inmetro, certificado de laboratório técnico idôneo (ex: IPT) ou aprovado pela fiscalização;

As responsabilidades; civil, criminal, fiscal, tributária e trabalhista das obras ou dos serviços será, exclusivamente, da CONTRATADA;

A CONTRATADA será responsável pela contratação de todo o pessoal necessário ao pleno desenvolvimento da obra/serviço, e deverá cumprir as prescrições referentes às Leis Trabalhistas e da Previdência Social, podendo a Secretaria de Obras solicitar a relação de funcionários da CONTRATADA;



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



Compete à CONTRATADA a execução, as suas expensas de todo e qualquer serviço necessário à completa execução e perfeito funcionamento do objeto da licitação, mesmo quando os projetos e/ou o Memorial de Especificações apresentarem dúvidas ou omissões que possam trazer embaraços ao seu perfeito cumprimento;

A CONTRATADA assume inteira responsabilidade sobre a execução dos projetos e elementos apresentados para execução da obra, não sendo admitida qualquer alegação quanto à omissão de elementos que venham a onerar os serviços;

Os trabalhos serão iniciados dentro do prazo fixado no respectivo contrato, conforme edital;

A CONTRATADA apresentará um cronograma físico-financeiro da execução da obra/serviço, que poderá sofrer alterações a critério do setor de engenharia e da CAIXA - REGOV;

SERVIÇOS TÉCNICOS

Será de responsabilidade do construtor a verificação do RN (referência de nível) e alinhamento geral.

Após proceder a marcação dos diferentes alinhamentos e pontos de nível, o construtor fará a competente comunicação à Fiscalização, a qual procederá às verificações e as aferições que julgar oportunas.

A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará para o Construtor, na obrigação de proceder por sua conta e nos prazos estipulado às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da Fiscalização.

A locação de sistemas viários internos e de trechos de vias de acesso será realizada pelos processos convencionais utilizados em estradas e vias urbanas, com base nos pontos definidos no levantamento.

A CONTRATADA executará e fixará, em local bem visível e adequado placa de obra, em chapa galvanizadas prontas de identificação e com aquisição de



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



material e assentamento por conta da contratada, de acordo com modelo fornecido pelo Manual Visual de placas e adesivos de obras – CAIXA.

MÁQUINAS E FERRAMENTAS

Competirá ao construtor fornecer todo o ferramental, maquinaria e aparelhamento adequado á mais perfeita execução dos serviços contratados.

LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA

Periodicamente será procedida a remoção por parte da CONTRATADA, de todo o entulho e detritos que se venha a acumular no terreno, em decorrência da execução da obra, devendo a mesma ser mantida permanentemente limpa.

DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

Antes do início dos trabalhos, a Contratada deverá apresentar à Fiscalização as medidas de segurança a serem adotadas durante a execução dos serviços e obras, em atendimento aos princípios e disposições da NR 18 - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção.

A Contratada fornecerá aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual exigidos pela NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como: capacetes e óculos especiais de segurança, protetores faciais, luvas e mangas de proteção, botas de borracha e cintos de segurança, de conformidade com a natureza dos serviços e obras em execução.

A Contratada manterá organizadas, limpas e em bom estado de higiene as instalações do canteiro de serviço, especialmente as vias de circulação, passagens e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



Caberá à Contratada comunicar à Fiscalização e, nos casos de acidentes fatais, à autoridade competente, da maneira mais detalhada possível, por escrito, todo tipo de acidente que ocorrer durante a execução dos serviços e obras, inclusive princípios de incêndio.

Cumprirá à Contratada manter no canteiro de serviço medicamentos básicos e pessoal orientado para os primeiros socorros nos acidentes que ocorram durante a execução dos trabalhos, nos termos da NR 18.

Caberá à Contratada manter vigias que controlem a entrada e saída de materiais, máquinas, equipamentos e pessoas, bem como manter a ordem e disciplina em todas as dependências do canteiro de serviço.

O Contratante realizará inspeções periódicas no canteiro de serviço, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde no trabalho.

1 INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA

1.1 Placa de Obra

A contratada será responsável pelo fornecimento e colocação de placa de obra em chapa galvanizada N 0,26 de 3,00x1,50m, afixada com rebites 540 e parafusos 3/8, em estrutura metálica viga U 2" enrijecida com metalon 20 x 20, suporte em eucalipto autoclavado e pintado. Para sustentação sobre o piso, dentro da vala utilizar concreto magro traço 1:4,5:4,5 (cimento/areia media/brita 1) com preparo mecânico na betoneira. Informações devem ser descritas conforme contrato e manual de identidade visual do Governo Estadual.



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



2 OBRAS VIÁRIAS – BASE

2.1 Retirada dos Blocos Sextavados (Bloquetes)

Os bloquetes existentes, deverão ser retirados utilizando-se retroescavadeiras e colocados nos caminhões que realizará o transporte dos materiais.

2.2 Transporte de material

Os bloquetes retirados, deverão ser transportados até o Depósito Municipal localizado na MG-295 Km 18, aos fundos do Parque de Exposições Municipal Edson Eugênio da Fonseca e lá alocados de forma que se possa fazer o descarte correto.

2.3 Regularização do Subleito

Após a retirada de todo o bloquete existente e aterro se necessário, serviço feito a cargo da prefeitura, a contratada deve executar a regularização e compactação do subleito até 20cm de espessura. Feito com moto niveladora e rolo compactador, além do caminhão pipa e trator de pneus. A regularização deve ser bem-feita e compactada para receber a base e posteriormente pavimento.

2.3.1 Equipamentos

- Caminhão Pipa 10.000l, trucado, inclusive tanque de aço;
- Moto niveladora 125HP;
- Rolo compactador pé de carneiro vibratório 125HP;
- Trator de pneus 85CV 4x4 com grade de disco acoplada;



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



2.4 Base de Brita

Execução e compactação de base de brita graduada simples com 10cm de espessura colocada apenas na área a ser pavimentada, não inclui sarjeta. Feita a compactação da base com moto niveladora e rolo compactador, além do caminhão pipa e rolo compactador de pneus.

2.4.1 Equipamentos

- Caminhão Pipa 10.000L, trucado, inclusive tanque de aço;
- Moto niveladora 125HP;
- Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso 80HP;
- Rolo compactador de pneus, estático, 110HP.

3 OBRAS VIÁRIAS – CAMADA DE ROLAMENTO

3.1 Pintura de Ligação e imprimação

A superfície sobre a qual vai ser executada a Imprimação e pintura de ligação será varrida, de modo a remover materiais estranhos tais como solos, poeiras e materiais orgânicos. Executado com trator de pneus com vassoura mecânica acoplada. Após será aspergido a emulsão asfáltica RR-1C para uso em pavimento asfáltico com espargidor de asfalto pressurizado com tanque de 6m³ com isolamento térmica aquecido com 2 maçaricos, com barra espargidora montado sobre caminhão toco 185CV; A fim de se obter uma melhor homogeneidade do pavimento asfáltico executado. A aplicação do material será feita sob condições atmosféricas favoráveis. Antes de se iniciar a distribuição do material betuminoso, serão medidas e comparadas entre si às vazões dos bicos de barra de distribuição, de forma que apresentem uniformidade de aspersão.

A distribuição do material betuminoso não poderá ser iniciada enquanto não for atingida e mantida, o material existente dentro do veículo distribuidor, a



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



temperatura necessária à obtenção de viscosidade adequada à distribuição. O veículo distribuidor deverá percorrer a extensão a ser imprimada em velocidade uniforme, segundo trajetória eqüidistante do eixo da pista. A distribuição será feita com a mangueira de operação manual sempre que a superfície a ser pintada não permitir a utilização de barra de distribuição. Nas fendas, a aplicação será executada com o regador tipo bico de pato. Os serviços executados serão protegidos contra a ação destruidora das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

3.1.1 Recebimento

Os serviços serão aceitos se:

- Não existirem falhas nem diferenças de densidades de aplicação, relativamente à densidade especificada no projeto, maiores que 0,1 L/m²;
- Não forem encontradas semi-larguras menores que as estabelecidas no projeto.

3.2 Execução de revestimento em concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ):

Os serviços consistirão na execução de uma camada betuminosa usinada a quente com CAP50/70, sendo a camada com 5,0cm de espessura, com equipamentos adequados e controle necessário, seguindo o alinhamento, perfil, seção transversal típica e dimensões indicadas no projeto.

O agregado graúdo será constituído de pedra britada ou pedregulho (seixo rolado) britado, de acordo com as especificações do projeto. O agregado fino consistirá nas partículas que passam na peneira n° 4 podendo ser constituída de areia, isento de torrões de argila e matéria orgânica. O material de enchimento ou “filler” deverá constituir-se de partículas finas e inertes em relação aos demais componentes, não plástico, como pó calcáreo, cal hidratada, cimento Portland e outros aprovados pela Fiscalização. A granulometria obedecerá à faixa



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



recomendada na especificação. Os agregados deverão ainda apresentar características físicas e mecânicas, conforme especificado em projeto:

- Abrasão Los Angeles determinada pelo Método DNER-DPT-M35-64;
- Resistência à desintegração pelo Método DNER-DPT-M89-64;
- Equivalente de areia do agregado fino pelo Método DNER-DPT-M54-63;
- Adesividade pelo Método DNER-DPT-M98-63 E M99-63;
- Composição granulométrica pelo Método DNER-M15-61;

O material betuminoso será do tipo CAP-50 ou CAP-70 deverá satisfazer às exigências contidas na Especificação EB 78/86. Conforme a camada, intermediária ou de rolamento, a composição granulométrica obedecerá ao especificado. A mistura betuminosa será dosada pelo método Marshall e deverá satisfazer aos requisitos da especificação de materiais. Não serão admitidas na execução do projeto, fixadas a granulometria e o teor de betume, variações superiores a:

PENEIRA	% MÍNIMA PASSANDO
19,00 e 12,50	± 7%
9,50 e 4,80	± 5%
2,00 e 0,42	± 4%
0,18	± 3%
0,074	± 2%
Teor de asfalto	± 0,3%



3.2.1 Equipamento

- Veículos para transporte de agregados, desde a jazida;
- Vibro acabadora de asfalto sobre esteira 105HP;
- Caminhão basculante trucado 230CV inclusive caçamba metálica;
- Rolo compactador vibratório tandem, aço liso, 125HP;
- Trator de pneus com vassoura mecânica acoplada 85CV;
- Rolo compactador de pneus, estático, 110HP;

3.2.2 Processo Executivo

Sobre a base de brita, depois de executada a varredura e pintura ligante, a mistura será distribuída com vibro acabadora autopropulsionada, com mecanismo adequado para conformá-la aos alinhamentos, perfis e seções transversais de projeto. A temperatura de aplicação da mistura no momento de aplicação não deverá ser inferior a:

No caso de cimento asfáltico, 125 °C;

O equipamento deverá deslocar-se a uma velocidade que permita a distribuição da mistura de forma contínua e uniforme. Os trabalhos manuais atrás da acabadora serão reduzidos ao máximo. Logo após a distribuição da mistura na pista, será iniciada a sua compactação. A rolagem será iniciada com rolo de pneus com baixa pressão e aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, suportando, portanto, maiores pressões. O acabamento final será feito com rolos tipo tandem. As rodas dos rolos deverão ser molhadas para evitar a sua adesão ao ligante.

A compactação só terminará após atingir o grau fixado no projeto.

Sempre que for necessário fazer correções, estas serão executadas mediante remoção da parte defeituosa em toda a espessura da camada, em área retangular ou quadrada, e substituição por mistura fresca, à temperatura adequada para aplicação, compactando-a até obter a mesma densidade do material adjacente.



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



Durante todo o tempo necessário à execução das camadas previstas no projeto e até o seu recebimento, a obra deverá ser protegida contra a ação destrutiva das águas pluviais, trânsito e outros agentes que possam danificá-la.

3.2.3 Controle

3.2.3.1 Controle Tecnológico

É obrigatório o Controle Tecnológico das Obras de Pavimentação Asfáltica, sendo assim, fica a Empresa contratada responsável, devendo à mesma apresentar o Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em

cada etapa dos serviços, conforme exigências normativas do DNIT. O Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados de ensaios devem ser entregues obrigatoriamente à Caixa por ocasião do envio do ultimo boletim de medição.

Será feito mediante ensaios pelos métodos indicados e nas seguintes quantidades:

- Durabilidade e abrasão “Los Angeles”, sempre que houver mudança de jazida;
- Adesividade, sempre que houver mudança de jazida ou de material betuminoso;
- Quantidade do material betuminoso em cada entrega de material;
- Verificação da granulometria dos agregados, dois ensaios por agregado;
- Equivalente de areia do agregado miúdo, um ensaio por dia;
- Verificação da secagem dos agregados, medindo-se a sua umidade após o secador: dois por dia;
- Verificação da temperatura da mistura de agregados nos silos quentes;
- Verificação do recobrimento de todos os agregados e “filler”;
- Verificação da qualidade da mistura através de dois ensaios Marshall, com no mínimo 3 corpos de prova cada e determinação de porcentagem de ligante (M-144-61) por extração de betume dos corpos de prova ensaiados;
- Verificação da granulometria da mistura dos agregados com os materiais resultantes dos corpos de prova referidos no item anterior. O controle durante



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



o transporte da mistura betuminosa consistirá na medida de sua temperatura nos momentos do carregamento e descarga no local de aplicação. O controle de execução de cada camada consistirá de:

- Controle do número de passadas do rolo compactador;
- Determinação do grau de compactação da camada: um ensaio por dia para cada extensão de 100m de pista;
- Determinação do teor de ligante: dois ensaios em amostra colhida na pista logo após o espalhamento de mistura, para cada dia.

3.2.3.2 Controle Geométrico

- Verificação dos piquetes de amarração de locação e nivelamento, antes do início dos serviços em cada subtrecho;
- Verificação de conformação e da espessura da camada, à medida que for sendo executada.

3.2.4 Recebimento

Qualquer camada deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica, definidos no projeto. A tolerância para efeito de aceitação ou rejeição de camada executada será de 5 mm, para mais ou menos, das cotas verticais estabelecidas no projeto. A espessura da camada será a do projeto, com tolerância de mais ou menos 10% para pontos isolados e até 5% de redução em 10 medidas sucessivas.

3.2.5 Dimensionamento da Base e do Revestimento

Espessura da base: $e = 10\text{cm}$ de brita;

Espessura do revestimento (CBUQ): $e = 5,0\text{ cm}$;

Espessura total: $E = \text{base} + \text{CBUQ} = 15\text{cm}$.



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



4 DRENAGEM

4.1 Sarjeta

Será executada sarjeta em concreto Fck 15Mpa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia media/ Brita 1), usinado. Espessura de 7cm, largura de 50cm. Existem diversas rampas que foram executadas fora do alinhamento do meio-fio, invadindo a rua, que serão demolidas pela prefeitura, para melhor acabamento do serviço.

4.2 Meio Fio

Os meios fios deverão ser colocados como meio de travamento entre o asfalto e os morros adjacentes a ela, ou seja, serão colocados completamente enterrados no solo, para que fique no mesmo nível dos bloquetes existentes na via.

Os mesmos serão do tipo DR.MF-01.

5 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

5.1 Projeto de Sinalização

O projeto de sinalização horizontal e vertical das ruas foi elaborado de acordo com as Instruções do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN.

O município será contemplado com placas de advertência, placas de regulamentação, pinturas diversas no pavimento.

A sinalização vertical é realizada através dos sinais de trânsito, cuja finalidade essencial é transmitir na via pública normas específicas, mediante símbolos e legendas padronizadas, com o objetivo de advertir (sinais de advertência), regulamentar (sinais de regulamentação) e indicar (sinais de indicação) a forma correta e segura para a movimentação de veículos e pedestres, as placas de regulamentação e advertências contidas neste projeto foram seguidas as Resoluções nº 160 e 180 do DENATRAN/CONTRAN.



MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



No que concerne à sinalização vertical projetada, além da sinalização de regulamentação e advertência, foram adotados o tipo I conforme as resoluções e as placas de indicações de ruas foram adotados o tamanho de 45x25 cm.

A sinalização horizontal é realizada através de marcações no pavimento, cuja função é regulamentar, advertir ou indicar aos usuários da via, quer sejam condutores de veículos ou pedestres, de forma a tornar mais eficiente e segura a operação da mesma.

Entende-se por marcações no pavimento o conjunto de sinais constituídos de linhas, marcações, símbolos ou legendas, em tipos e cores diversos, apostos ao pavimento da via, de acordo com a resolução N.º 236 do DENATRAN/CONTRAN, conforme o projeto de sinalização.

6 ACESSIBILIDADE

6.1 Rampas de Acessibilidade

As rampas de acessibilidade serão de concreto, de acordo com as dimensões especificadas em projeto. Contendo ainda, piso podotátil de alerta com dimensões de 20x20 cm cada placa ao longo da mesma.

6.2 Calçadas

As calçadas são existentes, não havendo a necessidade de mudança.

Brazópolis, MG, 17 de julho de 2023.

Kelvin Augusto Monfredini Silva

Coord. Setor de Obras e Projetos de Engenharia

CREA - MG: 325500MG