



# MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

## ESTADO DE MINAS GERAIS



Referência:

Siconv Nº.: 923136/2021

Convênio: 1081045-97

Fonte/ gestor: OGU / MDR

Tomador: Município de Brazópolis - MG

Objeto do Convênio: Intervenção de qualificação viária no perímetro urbano do município de Brazópolis-MG.

### MEMORIAL DESCRITIVO

#### OBJETIVO

O objetivo deste memorial é fornecer todos os dados, condições e especificações para os serviços de pavimentação asfáltica com execução de base, camada de rolamento, drenagem superficial e sinalização viária e correção das calçadas na Travessa Candido Mendonça, trecho da Rua Capitão Almeida Vergueiro, Travessa João Gonçalves e Praça Waldemar Pereira Mendonça.

#### 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 o projeto, orçamento e detalhes, além de estabelecer como os serviços serão realizados e como os materiais serão empregados a expensas da CONTRATADA.

É necessário que o projeto, orçamento e este Memorial sejam minuciosamente conhecidos em todas as suas partes, pois os mesmo se completam sendo necessários para perfeita execução da obra; A execução dos serviços obedecerá rigorosamente ao projeto em suas formas, dimensões e concepções arquitetônicas e inclusive constantes



# MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

## ESTADO DE MINAS GERAIS



no Memorial; O setor de engenharia deverá ser consultado em caso de divergências ou dúvidas, prevalecendo sempre as normas da ABNT;

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;

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;

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;

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

### SERVIÇOS TÉCNICOS

Será de responsabilidade do construtor a verificação da referência de nível (RN) 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.



# MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

## ESTADO DE MINAS GERAIS



A via que será pavimentada encontra-se implantada, compactada, sendo o leito de boa qualidade servindo o material de base para a obra. A terraplanagem será executada de acordo com o projeto topográfico da rua, com regularização do subleito para o seu nivelamento. Não haverá desapropriação nem indenização a moradores.

A definição da pavimentação e drenagem pluvial levou em consideração vários fatores como, a continuidade da pavimentação, funcionalidade da via no sistema de circulação, facilidade de manutenção e recuperação, optando-se assim pela execução de pavimentação asfáltico com 6 cm de espessura e drenagem pluvial superficial por meio de sarjetas nos bordos da pista, paralelo as meio-fio já existente.

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



# MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

## ESTADO DE MINAS GERAIS



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, caso existam, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

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.

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. OBRAS VIÁRIAS – ASFALTO

#### 1.1. INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA

O local que receberá a pavimentação deve seguir o nivelamento do calçamento próximo, existente, não havendo degraus na união dos mesmos. Na execução da obra, a rua a ser pavimentada poderá ter o fluxo interrompido com a devida sinalização (fornecida pela prefeitura) verificando sempre a necessidade da via e outras opções de acesso, visando o não comprometimento dos direitos da população que por ali passa.

##### 1.1.1. Placa de obra

Fornecimento de placa de obra em chapa galvanizada (3,00 X 1,50 M) em chapa número 22, adesivada, conforme Manual Visual de placas e adesivos de obras - CAIXA e fixado em local de fácil visibilidade.

Todos os materiais e serviços a executar deverão satisfazer as exigências da Associação Brasileira de Normas Técnicas, (ABNT).



# MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

## ESTADO DE MINAS GERAIS



### 1.1.2. *Pontaletes*

Fornecimento de pontaletes roliços sem tratamento de 8 a 11cm de diâmetro em eucalipto, com 3m cada para a fixação da placa de obra.

### 1.1.3. *Remoção do pavimento existente*

O pavimento existente no local sofreu degradação devido aos mais de 50 anos de existência, assim a prefeitura fica responsável pelo remoção e transporte dos bloquetes retirados da via.

## 1.2. OBRAS VIÁRIAS – Execução de BASE

### 1.2.1. *Regularização e compactação do Subleito*

Este serviço consiste em conformar o leito para receber o pavimento até 20cm de espessura, a fim de corrigir principalmente a inclinação e abaulamento, da via para receber o calçamento. Desta forma deverá ser realizada a escarificação e espalhamento dos materiais, homogeneização dos materiais secos, umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade e compactação para finalizar o acabamento do leito.

Os equipamentos a serem utilizados nestas operações são os seguintes: motoniveladora com escarificador, rolo compactador e caminhão pipa.

Ao executar a regularização e compactação do subleito deve-se ter o cuidado de não atingir as tubulações de água, esgoto, telefone bem como moradias para não causar danos às mesmas.

O controle geométrico da regularização deve ser o mesmo da terraplenagem, sendo a área regularizada e compactada compreendendo a largura da via acrescida 0,30m para cada lado pelo comprimento da mesma, observando as declividades longitudinal e transversal de cada via.



# MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

## ESTADO DE MINAS GERAIS



### 1.2.2. Compactação de BASE

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 motoniveladora 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.

Após o nivelamento inicial será executado a compactação de base de brita graduada com 10cm de espessura colocada apenas na área a ser pavimentada, não inclui sarjeta. Feita a compactação da base com motoniveladora e rolo compactador, além do caminhão pipa e rolo compactador de pneus. A Brita será transportada da jazida em Itajubá-MG até a rua a ser pavimentada em Brazópolis-MG.

### 1.3. OBRAS VIÁRIAS – Execução de camada de rolamento

#### 1.3.1. Pintura de ligação

A superfície sobre a qual vai ser executada a 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-2C para uso em pavimento asfáltico com espargidor de asfalto pressurizado com tanque de 6m<sup>3</sup> com isolamento térmico 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 temperatura necessária à obtenção de viscosidade adequada à distribuição. O veículo distribuidor deverá percorrer a extensão a ser imprimada em velocidade uniforme, segundo trajetória equidistante 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



# MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

## ESTADO DE MINAS GERAIS



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.

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/m<sup>2</sup> e se não forem encontradas semi-larguras menores que as estabelecidas no projeto.

### 1.3.2. Execução do CBUQ

Os serviços consistirão na execução de uma camada betuminosa usinada a quente com CAP50/70, sendo a camada com 4 cm 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 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:



# MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

## ESTADO DE MINAS GERAIS



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%

Seguindo o processo de execução sobre a base de brita, depois de executada a varredura e pintura ligante, a mistura será distribuída com vibroacabadora 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.

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.





# MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

## ESTADO DE MINAS GERAIS



### Equipamentos utilizados

- Veículos para transporte de agregados, desde a jazida;
- Vibrocabadora 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;

### 1.3.3. 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 último 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 o



# MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

## ESTADO DE MINAS GERAIS



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.

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

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.

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

Espessura do revestimento (CBUQ):  $e = 4\text{ cm}$ ;

Espessura total:  $E = \text{base} + \text{CBUQ} = 14\text{ cm}$ .

### 1.4. DRENAGEM

#### 1.4.1. Sarjeta

Executada posteriormente a pavimentação, a drenagem superficial com escoamento pela sarjeta em concreto usinado, com classe de resistência C20, com brita 0 e 1, slump =  $100\pm 20\text{mm}$ , com dimensões de 0,30m de largura e 0,10m de espessura, com inclinação de 3% para o sentido do meio fio seguindo o Padrão CAIXA, conforme indicado no projeto seguindo para as redes coletoras existentes.

Estas águas serão direcionadas para o ponto mais baixo das ruas e coletada pelas bocas de lobo existentes e direcionada pelas tubulações para as redes principais.



# MUNICÍPIO DE BRAZÓPOLIS

ESTADO DE MINAS GERAIS



## 1.5. CALÇADA

Em alguns pontos será necessário a execução de rampa de acessibilidade, onde compõe a demolição da calçada existente e piso de concreto seguindo as medidas de projeto, de 1,50m de patamar nivelado e mais duas rampas laterais com 1,50m cada com inclinação de 8,33%. Sendo instalados piso podotátil no início, meio e fim da rampa. Existem locais em que as calçadas existentes não atingem a largura mínima exigida de 1,20m. Assim, será necessário completar estes locais com concreto para que esteja com largura aceitável e altura de 15cm, assim como o restante das calçadas.

Será necessário a correção de algumas calçadas com a intenção de torná-las acessíveis na medida do possível. Onde será executado pela prefeitura e fiscalizado até o último desbloqueio a execução de piso de concreto nas calçadas onde não existem, e soluções que evitem desníveis que possam causar acidentes.

Segue detalhes da localização dos diferentes serviços no projeto.

## 1.6. 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, levando em consideração o material a ser usado na pavimentação.

No que concerne à sinalização vertical projetada, foi adotada instalação de placas de trânsito de regulamentação e advertência, instaladas em chapa de aço nº16 com pintura refletiva e placa esmaltada com nome de rua, incluso poste em aço galvanizado diâmetro de 2" engastado no solo.

Brazópolis, 10 de maio de 2022.

Engenheira Civil  
Jéssica de Azevedo Rezende  
CREA-MG 201.005/D

Prefeito Municipal  
Carlos Alberto Moraes