



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

OBJETO/APELIDO: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS.

LOCAL: AVENIDA BIAS FORTES – TRECHO INICIAL, CENTRO, IBERTIOGA-MG.

Nº DA OPERAÇÃO 1078074-46 – Nº DO SICONV 921.798/2021/MDR/CAIXA.

ART CREA Nº MG20231748294

CADERNO DE ENCARGOS

1 - Considerações:

1.1 – com relação à documentação legal:

1.1.1 – A Contratada deverá providenciar a abertura da matrícula da obra junto ao INSS (matrícula CEI), e ao final da construção, providenciar a baixa e regularização da obra, ficando condicionado o “Recebimento Definitivo da Obra” somente após a entrega da CND (Certidão Negativa de Débitos) da obra;

1.1.2 – apresentar a relação de todos os funcionários contratados bem como seus respectivos registros em carteira profissional;

1.2 – com relação à execução das obras:

1.2.1 – Antes da assinatura do Contrato de Execução, a Contratada deverá apresentar:

- ART de Execução da obra quitada e assinada;
- PLE elaborada pela Contratada, a qual deverá ser rigorosamente executada, inclusive estando vinculada a esta a liberação do pagamento das medições;

1.2.2 – A Contratada deverá fazer um relatório (Livro Diário de Obras) para o registro diário de todas as ocorrências da obra, mantendo-o na obra todos os dias deverá ser anotado os serviços, mão-de-obra (número de funcionários e cargos) e materiais empregados, e também qualquer fato referente à obra como, intempéries, mudanças, adaptações, todas as visitas realizadas a obra deverão ser anotadas, o fiscal deverá assinar juntamente com o engenheiro responsável pela obra diariamente o Livro Diário de Obras, deve ser feito em duas vias, e no dia seguinte deve ser entregue uma via ao fiscal da obra;



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

1.2.3 – a Contratada deverá manter na obra para consulta uma pasta com todos os projetos assinados, além dos projetos de uso diário dos funcionários durante toda a execução da obra; bem como este **CADERNO DE ENCARGOS E MEMORIAL DESCRITIVO** na sua íntegra, inclusive com todos os anexos, que deverão ser rigorosamente obedecidos;

Importante:

Qualquer alteração ou adequação no projeto deverá previamente ser discutido com a fiscalização, para que em conjunto, seja tomada a melhor solução técnica que atenda à perfeita conclusão da obra. Estas alterações deverão ser devidamente justificadas; registradas com fotos, no diário de obra e nas “*as built*”; e realizada pela Contratada as devidas alterações no projeto e planilha orçamentária, bem como a apresentação de memória de cálculo dos quantitativos; sempre em acordo entre as partes. A Contratada deverá manter em lugar visível, a programação de execução da obra com o objetivo de que possa ser verificado o cumprimento de metas e o atendimento ao cronograma da obra.

1.2.4 – para a execução dos serviços, a empresa contratada impreterivelmente terá que atender todas as **NORMAS TÉCNICAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE** da legislação vigente;

1.2.5 – A obra está prevista para um período de execução em conformidade ao cronograma físico-financeiro e PLE firmados;

Importante: A Contratada, caso não consiga cumprir o prazo de execução contratado, deverá apresentar à Contratante, ofício justificando o atraso na execução da obra, bem como o prazo e o novo cronograma para a conclusão dos serviços restantes; considerando o prazo limite de até 10 (dez) dias antes do vencimento da data de vigência do respectivo contrato.

1.2.6 – Todos os serviços que comprovem as especificações de projeto, como testes de resistência dos materiais fornecidos e de caracterização e compactação dos trabalhos de terraplenagem e pavimentação, locações e nivelamentos serão de responsabilidade da Contratada.

Importante: no caso de necessidade da realização de testes, os corpos de prova deverão ser retirados no canteiro de obras, conjuntamente entre Contratada e Contratante; e ainda, os custos da emissão dos respectivos custos, deverão ser arcados pela Contratada.

O não cumprimento de qualquer destas determinações, implicará em advertência formal; caso haja mais de duas advertências será considerado como descumprimento contratual, implicando em multa ou dependendo da gravidade, o rompimento contratual.



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

MEMORIAL DESCRITIVO

1 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Placa de obra

A Contratada deverá providenciar o fornecimento e colocação de fornecimento e colocação de placa de obra em chapa galvanizada nº26, nas dimensões (1,50 x 3,00)m, pintada ou adesivada, fixada em suporte de eucalipto autoclavado.

A placa deverá ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para a via que favoreça a melhor visualização. Seu tamanho não deve ser menor que o das demais placas do empreendimento.

A placa deverá ser mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

Importante:

Deverá ser obedecido na execução o novo modelo de placas de Obras: Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras está disponível no endereço www.caixa.gov.br, na seção Downloads, assunto Gestão Urbana, através do link:

http://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/Manual_PlacadeObras.pdf



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

PADRÃO GERAL DAS PLACAS

A inserção de marcas, selos e/ou nomes de entidades deve seguir sempre a ordem ascendente de importância da esquerda para direita (em assinaturas horizontais) e de cima para baixo (em assinaturas verticais). Ou seja, a marca do Governo Federal deve ser sempre a última à direita em assinaturas horizontais, e abaixo de todas as outras em assinaturas verticais.

Área total:
proporção de 88 x 48.

Área do nome da obra (A):

- Cor de fundo: verde - Pantone 3425 C.
- Fonte: Baskin Bold, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: branca.

Área de informações da obra (B):

- Cor de fundo: verde - Pantone 370 C.
- Fonte: Baskin Regular, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: amarela - Pantone 116 C e Branca.

Espaço entre linhas:

- 1 vez o tamanho do corpo da letra.

Exemplo: corpo 8/80.

Espaço entre letras:

- o espaçamento entre letras é 20.

Área das assinaturas (C):

- Cor de fundo: branca.
- As assinaturas devem estar centralizadas.

A denominação "Ministério do(a)" ou "Secretaria do(a)" deve estar em Baskin Symbol e o nome do ministro ou secretário deve estar em Baskin Bold, espaçamento entre letras é -40.



2 – TERRAPLENAGEM

2.1 – Locação da pavimentação

Todos os trabalhos de terraplenagem deverão ter o acompanhamento de topografia, inclusive com elaboração de notas de serviço e acompanhamento do greide.

2.2 – Regularização de superfícies

A regularização do subleito da área a ser pavimentada, deverá ser executada em conformidade ao perfil longitudinal, obedecendo a execução de cortes de projeto, favorecendo ao escoamento pluvial e evitando assim empossamentos; utilizando os seguintes equipamentos:

- caminhão Pipa com tanque de aço para transporte da água e;
- motoniveladora e;
- rolo compactador de pneus, estático.

2.3 – Escavação, carga e transporte de material de base

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertioga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertioga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

Para execução da base da pavimentação, deverá ser executada a escavação em jazida, carga e transporte de material, em conformidade ao DMT de projeto e aos seguintes serviços:

2.3.1 - Escavação horizontal, incluindo carga e descarga em solo de 1ª categoria com trator de esteiras:

2.3.1.1 – Equipamentos:

Deverão ser utilizados os seguintes equipamentos para os serviços:

- trator de esteiras, potência 347 HP, peso operacional 38,5 T, caçamba 8,70 m³;
- pá carregadeira sobre pneus 128 HP, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m³, peso operacional de 11632 kg;

2.3.1.2 - Execução:

Na execução deverão ser observados os seguintes critérios técnicos:

- escolher o tipo de trator e a lâmina, considerando o tipo de trabalho e o material a ser movimentado;
- realizar o corte com a lâmina do trator;
- o material cortado será posteriormente carregado com a pá carregadeira.

2.3.2 - Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT de acordo com projeto:

2.3.2.1 – Equipamento:

- Caminhão basculante 18 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45000 kg, potência 330 CV, inclusive semi-reboque com caçamba metálica.

2.4 – Execução de base estabilizada

2.4.1 – DEFINIÇÃO

Base estabilizada granulometricamente – camada granular de pavimentação executada sobre subleito predominantemente arenoso, devidamente regularizado e compactado.

2.4.2 - CONDIÇÕES GERAIS

Não permitir a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva.



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

2.4.3 - CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Material:

Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, escória, mistura de solos e materiais britados ou produtos provenientes de britagem.

Os materiais destinados a confecção da base devem apresentar as seguintes características:

- a) quando submetidos aos ensaios:
 - DNER-ME 054/94
 - DNER-ME 080/94
 - DNER-ME 082/94
 - DNER-ME 122/94

Deverão possuir composição granulométrica satisfazendo a uma das faixas do quadro a seguir de acordo com o nº N de tráfego do DNER.

Tipos	Para N > 5 X 10 ⁶				Para N < 5 X 10 ⁶		Tolerâncias da faixa de projeto
Peneiras	A	B	C	D	E	F	
	% em peso passando						
2"	100	100	-	-	-	-	± 7
1"	-	75-90	100	100	100	100	± 7
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-	± 7
Nº 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	10-100	± 5
Nº 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100	± 5
Nº 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70	± 2
Nº 200	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25	± 2

- A fração que passa na peneira nº. 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deverá ser maior que 30%.

- A porcentagem do material que passa na peneira nº. 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº. 40.

- b) quando submetido aos ensaios:

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertyoga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertyoga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

- o índice de Suporte Califórnia, deverá ser superior a 60% e a expansão máxima será de 0,5%, com energia de compactação do Método B. Para rodovias em que o tráfego previsto para o período de projeto ultrapassar o valor de $N = 5 \times 10^6$, o Índice de Suporte Califórnia do material da camada de base deverá ser superior a 80%; neste caso, a energia de compactação será do Método C.

- o agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e resistentes, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, estes isentos de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetidos ao ensaio de Los Angeles (DNER-ME 035), não deverão apresentar desgaste superior a 55% admitindo-se valores maiores no caso de em utilização anterior terem apresentado desempenho satisfatório.

2.4.4 - EQUIPAMENTO

São indicados os seguintes equipamentos para a execução de base granular: motoniveladora pesada, com escarificador; carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e pneumático; grade de discos; Pulv-misturador e central de mistura.

2.4.5 - EXECUÇÃO

Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de solo de comportamento laterítico (arenoso) - exclusive solo, escavação, carga e transporte.

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais realizados na pista ou em central de mistura, bem como o espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura projetada.

A camada de base estabilizada deverá possuir a com espessura final de 15cm.

3 – REDE SANITÁRIA

Todos os trabalhos de locação das redes coletoras sanitárias, deverão ser acompanhadas por ser serviços de topografia.

3.1 – Serviço de implantação de tubos de PVC para redes coletoras de esgoto

Abertura mecânica de valas com retroescavadeira, em solo de 1ª categoria, em toda extensão onde será realizado o serviço conforme locação de projeto.

Preparo de fundo de vala através de nivelamento e compactação mecânica do fundo de vala (berço) com compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos, com potência de 4cv, para assentamento dos tubos de concreto.



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

Fornecimento e assentamento de tubo de PVC de esgoto para rede maciça, junta elástica, assentados com as bolsas voltadas para montante em relação ao escoamento.

Reaterrar com compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos, com potência de 4cv em camadas de no máximo 25cm. Toda tubulação deverá ser aterrada com no mínimo 70cm; caso contrário, esta deverá ser envelopada através do preparo e lançamento de concreto, tipo A, Fck 15MPa para proteção do tubo.

3.2 – Poço de inspeção circular para esgoto

3.2.1 - ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: responsável por preparar o fundo da cava, assentar as peças pré-moldadas e executar a canaleta e almofadas no fundo do poço;
- Servente: auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: para colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo mecânico, incluso aditivo impermeabilizante: para o assentamento das peças pré-moldadas, execução da canaleta e almofadas no fundo do poço e revestimento das juntas;
- Tijolo cerâmico maciço 5 x 10 x 20 cm: utilizado para a execução da almofada no fundo do poço;
- Anel com fundo de concreto armado, para poços de visita e de inspeção, com diâmetro interno = 0,6 m e H = 0,5 m: corresponde ao módulo de base do poço;
- Anel de concreto armado, para poços de visita e de inspeção, com diâmetro interno = 0,6 m e H = *0,20* m;
- Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução do módulo de ajuste para futura colocação da tampa (com 60 cm de diâmetro interno e 15 cm de altura);
- Tampa circular para esgoto, em ferro fundido, diâmetro interno 0,60m.

3.2.2 – EQUIPAMENTO

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

3.2.3 EXECUÇÃO

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertyoga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertyoga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, posicionar o módulo de base com a retroescavadeira;
- Em seguida, executar a canaleta e as almofadas no fundo do poço;
- Sobre o módulo de base, posicionar o anel pré-moldado com a retroescavadeira, assentá-lo com argamassa e revestir a junta interna e externamente;
- Posicionar o módulo de ajuste com a retroescavadeira e assentá-lo com argamassa, deixando altura necessária para posterior colocação da tampa do poço;
- Fornecimento e instalação de tampa circular para esgoto, em ferro fundido, diâmetro interno 0,60m.

3.3 – Ligações domiciliares

Deverão ser realizadas as ligações de esgoto da testada dos imóveis, até a rede coletora, através de escavação mecanizada com retroescavadeira; com preparo de fundo de vala e lançamento mecanizado de camada de areia.

Para as ligações deverão ser utilizados curva longa de PVC de 90º, selim (DN: 150mmx100mmx45º, 200mmx100mmx45º e 300x100mmx45º) compacto de PVC – padrão COPASA, para rede coletora de esgoto; e fornecimento e instalação de tubo coletor de esgoto PVC, JEI, DN 100mm; sendo todos os materiais em conformidade com a NBR 7362.

4 – PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ

4.1 – Transporte do material asfáltico

Para execução da pavimentação em CBUQ, inicialmente os materiais asfálticos deverão ser transportados da usina até o local da obra, de acordo com o DMT de projeto, de acordo com as seguintes especificações:

4.1.1 - Transporte com caminhão tanque de transporte de material asfáltico de 30000 l, em via urbana pavimentada:

- Equipamento:
- transporte de material asfáltico 30.000 l, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 66.000 kg, potência 360 cv, inclusive tanque de asfalto com serpentina.

4.1.2 – Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT de acordo com projeto:



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

4.3.2.1 – Equipamento:

- Caminhão basculante 18 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45000 kg, potência 330 CV, inclusive semi-reboque com caçamba metálica.

4.2 – Imprimação

Importante: Nos itens a seguir, referente ao serviço de pavimentação, deverão compor os serviços de recomposição do pavimento demolido para abertura de valas, para execução do projeto de drenagem pluvial – extensão de redes subterrâneas.

4.2.1 – DEFINIÇÃO

Imprimação – consiste na aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre este e o revestimento a ser executado.

4.2.2 – CONDIÇÕES GERAIS

O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10º C, nem em dias de chuva.

4.2.3.3 – CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Material

Os ligantes betuminosos empregados na imprimação deverá o asfalto diluído CM-30.

A taxa de aplicação “T” é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. As taxas de aplicação usuais são as da ordem de 0,8 a 1,6 l/m², conforme o tipo e a textura da base e do ligante betuminoso escolhido.

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 a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

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 ligante 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

4.2.4 – EXECUÇÃO

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

Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais 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. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidades recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol, para asfaltos diluídos.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que à primeira for permitida a abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimada ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser, imediatamente, corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar levemente úmida para o uso do CM-30.

4.2.5 – CONTROLE DE QUANTIDADE APLICADA



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se que seja feito por um dos modos seguintes:

- Coloca-se, na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado;
- Utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material consumido.

4.3 – Pintura de ligação

4.3.1 – DEFINIÇÃO

Pintura de ligação – consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície de base coesiva ou pavimento betuminoso anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as camadas.

4.3.2 – CONDIÇÕES GERAIS

O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10º C, ou em dias de chuva.

4.3.3 – CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Material

O ligante betuminoso empregado na pintura de ligação deverá ser do tipo emulsão asfáltica, tipo RR-2C.

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m² a 0,4 l/m². Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

A água deverá ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, ou matéria orgânica, e outras substâncias nocivas.

Equipamento

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

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertyoga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertyoga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

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 ligante betuminoso em quantidade uniforme.

4.3.4 – EXECUÇÃO

A superfície a ser pintada deverá ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto.

Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso adequado na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade recomendada. A temperatura da aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione viscosidade para espalhamento.

Após aplicação do ligante deve-se esperar o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura.

A pintura de ligação é executada na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho, deixando-a fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando não, trabalha-se em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

4.4 – Pavimentação asfáltica em C.B.U.Q.

Concreto Betuminoso – mistura executada a quente em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado mineral graduado, material de enchimento (filer) e ligante betuminoso, espalhada e comprimida a quente.

3.4.1 – CONDIÇÕES GERAIS

Concreto betuminoso usinado a quente é o revestimento flexível, resultante da mistura de agregado mineral e ligante betuminoso, ambos a quente, com material de enchimento filler, em usina apropriada, espalhada e comprimida a quente. Sobre a superfície existente, imprimada e/ou pintada, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura e a densidade de projeto.

O concreto betuminoso pode ser empregado como revestimento, base, regularização ou reforço do pavimento.

Não será permitida a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva.

O concreto betuminoso somente deverá ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10º C.

4.4.2 – CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertyoga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertyoga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

Material

Os materiais constituintes de concreto betuminoso são agregados graúdo, agregado miúdo, material de enchimento filer e ligante betuminoso, os quais devem satisfazer estas Especificações e as especificações aprovadas pelo DNER.

Ligante betuminoso

Deverá ser empregado o ligante betuminoso CAP-50/70.

Agregados

Agregado graúdo

O agregado graúdo pode ser pedra britada, escória britada, seixo rolado, britado ou não, ou outro material indicado nas especificações complementares e previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos são, 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 lamelaridade deve ser menor ou no máximo igual a 35%.

No caso de emprego de escória, esta deve ter uma massa específica aparente igual ou superior a 1100 kg/m³.

Agregado miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 55%.

Material de enchimento (filer)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, póscalcários, etc., e que atendam à granulometria do quadro abaixo apresentado.

Composição da mistura



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

A composição de concreto betuminoso deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito a granulometria e aos percentuais do ligante betuminoso.

Peneira \ Porcentagem mínima, passando:

- Nº 40: 100
- Nº 80: 95
- Nº 200: 65

Quando da aplicação, deverá estar seco e isento de grumos.

Peneira de malha quadrada			% passando, em peso das faixas		
Discriminação	Abertura Mm	A	B	C	Tolerâncias fixas de projeto
2"	50,8	100	-	-	-
1 ½"	38,1	95-100	100	-	±7%
1"	25,4	75-100	95-100	-	±7%
¾"	19,1	60-90	80-100	100	±7%
½"	12,7	-	-	85-100	±7%
3/8"	9,5	45-80	45-80	75-100	±7%
Nº 4	4,8	28-60	28-60	50-85	±5%
Nº 10	2,0	20-45	20-45	30-75	±5%
Nº 40	0,42	10-32	10-32	15-40	±5%
Nº 80	0,18	8-20	8-23-8	8-30	±2%
Nº 200	0,074	3-8		5-10	±2%

A faixa usada deve ser aquela, cujo diâmetro máximo é igual ou inferior a 2/3 da espessura da camada de revestimento.

Deverá ser adotado o Método Marshall para a verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura betuminosa.

Equipamentos

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertyoga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertyoga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado, devendo estar de acordo com esta Especificação. Os equipamentos requeridos são os seguintes:

Depósito para ligante betuminoso

Os depósitos para ligante betuminoso deverão possuir dispositivos capazes de aquecer o ligante nas temperaturas nesta Especificação. Estes dispositivos também deverão evitar qualquer superaquecimento localizado. Deverá ser instalado um sistema de recirculação para o ligante betuminoso, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação. A capacidade dos depósitos deverá ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

Depósito para agregado

Os silos deverão ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e serão divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deverá possuir dispositivos adequados de descarga. Haverá um silo adequado para o filer, conjugado com dispositivos para sua dosagem.

Usinas para misturas betuminosas

A usina deverá ser equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme. Um termômetro com proteção metálica e escala de 90º a 210º C (precisão $\pm 1^\circ$ C), deverá ser fixado no dosador de ligante ou na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador.

Poderá, também, ser utilizada uma usina do tipo tambor/secador/misturador, provida de coletor de pó, alimentador de filer, sistema de descarga da mistura betuminosa com comporta, ou alternativamente, em silos de estocagem. A usina deverá possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica (precisão de $\pm 5\%$) e assegurar a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados.

Caminhões para transporte da mistura

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso, 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. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso (óleo diesel, gasolina, etc) não serão permitidos.

Equipamento para espalhamento

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertyoga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertyoga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

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 colocara 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, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade.

Equipamento para a compressão

O equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, 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 (35 a 120 psi).

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de operacionalidade.

4.4.3 – EXECUÇÃO

É de competência da FISCALIZAÇÃO autorizar ou não a execução da pintura de ligação nos casos onde tenha havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda, tenha sido a imprimação recoberta com areia, pó de pedra, etc., autorização esta por escrito, e sujeita, pois, a indenização; e ainda, sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, também deverá ser feita uma pintura de ligação.

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

Produção do concreto betuminoso

A produção de concreto betuminoso é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

Transporte de concreto betuminoso

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes especificados no item específico.



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura em total segurança.

Distribuição e compressão da mistura

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

A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita por máquinas acabadoras, conforme especificado no item específico.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, as mesmas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, 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 a compressão da mistura, é aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol, de 140 ±15 segundos, para o cimento asfáltico.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão (60 lb/pol2), aumenta-se em progressão aritmética, à medida que a mistura betuminosa suporte pressões mais elevadas. A pressão dos pneus deve variar a intervalos periódicos (60, 80, 100, 120 lb/pol2), adequando um conveniente número de passadas, de forma a obter o grau de compactação especificado.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada de 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, devendo obedecer a **espessura mínima de 5cm**.

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, e modo a evitar a aderência da mistura.

Abertura ao tráfego

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

4.4.4 – CONTROLE DA MISTURA



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

Serão efetuadas, no mínimo, quatro medidas de temperatura, por dia, em cada um dos itens abaixo discriminados:

- Do agregado, no silo quente da usina;
- Do ligante, na mistura
- Da mistura betuminosa, na saída do misturador da usina;
- Da mistura, no momento do espalhamento e no início da rolagem,

na pista.

Em cada caminhão, antes da descarga, será feita, pelo menos, uma leitura da temperatura.

As temperaturas devem satisfazer aos limites especificados anteriormente.

4.4.5 – CONTROLE DAS CARACTERÍSTICAS MARSHALL DA MISTURA

Dois ensaios Marshall, com três corpos de prova cada, devem ser realizados por dia de produção da mistura. Os valores de estabilidade e de fluência deverão satisfazer ao especificado no item anterior. As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão.

4.4.6 – CONTROLE DE COMPRESSÃO

O controle de compressão da mistura betuminosa deverá ser feito, preferencialmente, medindo-se a densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meios de brocas rotativas.

Na impossibilidade de utilização deste equipamento, admite-se o processo do anel de aço. Para tanto, colocam-se sobre a base, antes do espalhamento da mistura, anéis de aço de 10 cm de diâmetro interno e de altura 5 mm inferior à espessura da camada comprimida. Após a compressão são retirados os anéis e medida a densidade dos corpos de prova neles moldados.

Deve ser uma determinação, cada 150 m de meia pista, não sendo permitidas densidades inferiores a 96% da densidade do projeto.

O controle de compressão poderá também ser feito, medindo-se as densidades aparentes dos corpos de prova extraídos da pista e comparando-as com as densidades aparentes de corpos de prova moldados no local. As amostras para moldagem destes corpos de prova deverão ser colhidas bem próximo do local, onde serão realizados os furos e antes de sua compressão. A relação entre estas duas densidades não deverá ser inferior a 100%.

4.4.7 – CONTROLE DE ESPESSURA

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertyoga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertyoga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admitir-se-á variação de $\pm 10\%$ da espessura de projeto, para pontos isolados, e até + 5% de variação da espessura, em 10 medidas sucessivas, não se admitindo reduções.

4.4.8 – CONTROLE DE ACABAMENTO DA SUPERFÍCIE

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

Observar, constantemente, o acabamento do revestimento betuminoso na junção com a sarjeta, afim de assegurar a impermeabilização desejada.

IMPORTANTE:

O controle tecnológico das obras de pavimentação executadas com recursos do Programa “Planejamento Urbano”, como é o caso, é obrigatório. A construtora deverá apresentar um 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 Prefeitura e 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 do ente contratado, bem como da responsabilidade solidária da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico. O Controle Tecnológico deverá ser feito de acordo com as recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e normas do Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes – DNIT, disponível no sítio: www.dnit.gov.br.”

4.5 – Transição da pavimentação em CBUQ

Nos locais onde houver a transição da pavimentação asfáltica em CBUQ para o pavimento existente (ou a falta dele), deverão ser executados os seguintes serviços, a fim de preservar a pavimentação executada:

- escavação manual de vala;
- preparo de fundo de vala para acerto do solo natural;
- preparo com betoneira 600l, fornecimento e concretagem de concreto $F_{ck} = 25\text{MPa}$, traço 1:2,2:2,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ seixo rolado).

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertyoga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertyoga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

5 – DRENAGEM PLUVIAL SUPERFICIAL E PAVIMENTAÇÃO DE PASSEIOS

5.1 – DRENAGEM PLUVIAL SUPERFICIAL

Deverão ser executados todos os levantamentos necessários para execução das obras, a fim de garantir o correto escoamento pluvial para os pontos de captação a serem instalados no local;

O terreno onde serão realizados os serviços deverão ser devidamente compactados e nivelados, de acordo com o levantamento topográfico executado;

5.1.1 – Sarjetas moldadas “in loco”

Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência.

Será de responsabilidade da Contratada todo o transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

O material será entregue na obra e a responsabilidade pela guarda, proteção e aplicação será da Contratada.

As sarjetas deverão ser concretadas no local. O concreto utilizado nas sarjetas deverá ser usinado e bombeado e ter resistência mínima no ensaio à compressão simples (28 dias) de $F_{ck}=20\text{MPa}$, conforme dimensões (50x10)cm especificadas na planilha orçamentária.

O concreto para execução das sarjetas deverá ser aplicado sobre o terreno devidamente compactado e umedecido. Após a aplicação do concreto o mesmo deverá ser devidamente desempenado com caimento transversal mínimo de 3%.

Durante a execução dos serviços a pista de pavimento deverá ser mantida limpa de restos de concreto ou outros materiais. Não será permitida a preparação de argamassa ou concreto sobre a pista.

Concretagem de sarjetas “IN LOCO”:

Abertura e compactação de vala nas dimensões de (50x10)cm em toda extensão do serviço a ser implantado;

Montagem de forma de madeira bem alinhadas e niveladas para espessura final da sarjeta de 10cm e largura de 50cm com declividade mínima de 3%;

Concretagem das formas com concreto controle tipo “A”, $F_{ck}=20\text{MPa}$, consumo de concreto 0,05m³/m.

5.1.2 – Meio-fios pré-moldados de concreto

DEFINIÇÕES



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

Meios-fios – limitadores físicos da plataforma rodoviária, com diversas finalidades, entre as quais, destaca-se a função de proteger o bordo da pista dos efeitos da erosão causado pelo escoamento das águas precipitadas sobre a plataforma que, decorrente da declividade transversal, tendem a verter sobre o talude dos aterros. Desta forma os meios-fios tem a função de interceptar este fluxo, conduzindo os deflúvios para pontos previamente escolhidos para lançamento.

CONDIÇÕES GERAIS

Os dispositivos abrangidos por esta Especificação serão executados de acordo com as indicações do projeto.

EXECUÇÃO

Abertura e compactação de vala nas dimensões de projeto em toda extensão do serviço a ser implantado;

Fornecimento e instalação de meio-fio, pré-moldado de concreto com $F_{ck}=20\text{MPa}$, nas dimensões (100x15x13x30)cm, inclusive escavação, apiloamento e rejuntamento com argamassa mista de cimento e areia no traço 1:3.

Os meio-fios do lado externo da via deverão ser aterrados até o topo.

Importante: os meio-fios deverão ser assentados bem alinhados e nivelados conforme alinhamento de projeto; e ainda, nos locais onde houver garagens os meio-fios deverão ser rebaixados e nos passeios executadas rampas conforme detalhe de projeto (ver locais e detalhes executivos em prancha: Projeto de Pavimentação).

5.2 – PAVIMENTAÇÃO DE PASSEIOS EM CONCRETO

Na execução da pavimentação dos passeios deverá ser executado o acerto do terreno com compactação mecânica para nivelamento, utilizando compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos, com potência de 4cv. Os rebaixos e concordâncias das pistas deverão ser executados estritamente dentro do estabelecido pela padronização.

De acordo com o projeto deverá ser executado passeios em piso de concreto moldado “in loco”, usinado, $F_{ck} 20\text{MPa}$, com acabamento convencional não armado, com espessura final de 5cm. Antes da cura final, deverão ser executadas juntas secas, através de corte transversal a cada 3m, utilizando máquina de corte de concreto ou equipamento similar, de forma a evitar fissuras de retração do concreto.

IMPORTANTE:

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertyoga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertyoga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

Nos locais onde houver rampas de garagens (locais locados em projeto), deverá ser realizado o assentamento de meio-fios rebaixados no nível da pista de rolamento e ou da sarjeta; com posterior execução de aterro compactado e inclinado, na área de passeio, com comprimento da rampa de 30cm; e execução de capeamento em concreto, conforme executado em toda a área do passeio, conforme especificações a seguir:

5.2.1 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O concreto deverá ser constituído de cimento Portland, agregados e água com as seguintes especificações:

* Concreto moldado “in loco”, usinado com $F_{ck} = 20,0 \text{MPa}$ sarrafeado e desempenado.

5.2.2 – MATERIAIS

Cimento

O cimento deve ser comum ou de alta resistência inicial e deverá satisfazer à norma específica, respectivamente.

Agregados

Os agregados devem ter diâmetros menores do que um terço da espessura do piso e deverá satisfazer a NBR-7211.

Água

A água deverá ser límpida, isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas.

5.2.3 – EXECUÇÃO DE JUNTAS

Os passeios de concreto moldado “in loco” terão juntas secas espaçadas de 3,00m, constituídas pelo corte, antes do endurecimento do concreto, utilizando-se ferramentas específicas para este fim, como indutor de junta, sem seccionar, totalmente a estrutura.

5.3 – Rampas de acessibilidade e rampas de garagem

5.3.1 – Construção de rampas para acessibilidade

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertyoga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertyoga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

5.3.1.1 – Passeio novo – Calçada:

5.3.1.1.1 – Preparo de terreno – Acerto de solo natural

Nos locais onde deverão ser construídos passeios deverá ser preparado/acertado o terreno, através da utilização dos seguintes equipamentos:

- compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos, CHP potência 4 CV - CHP e;
- compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 CV.

5.3.1.1.2 – Execução de passeio

Sobre a camada de base regularizada, montam-se as fôrmas de madeira em sarrafos de pinus ou madeira similar da região, para conter o concreto usinado, classe de resistência C20, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, exclui serviço de bombeamento (NBR 8953), de modo que o topo das fôrmas seja devidamente nivelado, observando-se a espessura de 5cm especificada para o passeio. Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempenho do concreto; e por fim, são feitas as juntas de dilatação com o corte a seco a cada 3,00m.

5.3.1.2 – Construção de rampas para acesso PNE:

Os rebaixamentos das calçadas deverão ser construídos na direção do fluxo da travessa de pedestres. A inclinação deverá ser preferencialmente menor que 5%, admitindo-se até 8,33% (1:12), no sentido longitudinal da rampa central e nas abas laterais. De forma a evitar o transbordamento de águas pluviais, deverá ser construído platô intermediário, iniciando-se com rampa de $i=8,33\%$, conforme definido pela NBR 9050.

O tipo de pavimentação deverá ser a mesma dos passeios públicos (ver item 5.3.1.1.2).

Fornecimento e execução de piso podotátil de alerta ou direcional em ladrilho hidráulico 20x20, espessura de 2cm, em consonância às Normas Específicas e detalhe de projeto (ver item 5.3.1.4.3).

5.3.1.3 – Construção de rampas de garagens:

As rampas de garagens deverão ser executadas de acordo com as especificações de serviços a seguir:

5.3.1.3.1 – Demolição de lajes/passeios



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

Para execução das demolições, deverão ser seguidas as seguintes orientações técnicas:

- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura;
- Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- Retirar todas as cargas que estiverem sobre a laje a ser demolida;
- A laje de concreto deve ser demolida gradualmente com o cuidado de não instabilizar eventual parte que esteja dando suporte aos operários e;
- A demolição da laje manualmente é feita com o uso de marreta, nas partes de concreto.

5.3.1.3.2 – Escavação manual

Nos locais onde houver entrada de garagens, para assentamento dos meio-fios que deverão ser rebaixados, deverá ser executada escavação manual de vala.

5.3.1.3.2 – Assentamento de meio-fios

Deverá ser executado conforme orientação do item 5.1.2

5.3.1.3.3 – Execução de passeio em concreto/rampa

Deverá ser executado conforme orientação do item 5.3.1.1.2

5.3.1.3.1 – Construção de rampas para PNE – Concordância das esquinas:

As rampas para PNE deverão ser executadas de acordo com as especificações de serviços a seguir:

4.3.1.4.1 – Demolição de lajes/passeios

Deverá ser executado conforme orientação do item 5.3.1.3.1

4.3.1.4.2 – Execução de passeio

Deverá ser executado conforme orientação do item 5.3.1.1.2

5.3.1.4.3 – Piso em ladrilho hidráulico

Para assentamento dos ladrilhos hidráulicos deverão ser executadas de acordo com as especificações de serviços a seguir:

5.3.1.4.3.1 – Preparo de terreno – Acerto de solo natural

Deverá ser executado conforme orientação do item 5.3.1.1.1



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

5.3.1.4.3.2 - Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, aderido, acabamento não reforçado, espessura 2cm

Deverá ser executado conforme descrito a seguir:

- Limpar a base, incluindo lavar e molhar;
- Definir os níveis do contrapiso;
- Assentar taliscas;
- Camada de aderência: aplicar o adesivo diluído e misturado com cimento;
- Argamassa de contrapiso: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente;
- Acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

5.3.1.4.3.3 – Assentamento de ladrilho hidráulico

Deverá ser fornecido e assentado com argamassa colante tipo AC III, ladrilho hidráulico, *20 x 20* cm, e= 2 cm, tátil alerta ou direcional, amarelo.

6 – SINALIZAÇÃO VERTICAL, HORIZONTAL E IDENTIFICAÇÃO DE RUA

Durante toda a execução da obra, a Contratada deverá tomar todas as medidas de segurança, com relação aos funcionários, pedestres e veículos que transitarem no local das obras, inclusive com a instalação de sinalização obrigatória de obra.

Deverá ser efetuada sinalização horizontal da pista de rolamento, através da pintura de sinalização, utilizando tinta à base acrílica emulsionada em água, com espessura de 0,5mm, incluindo pré-marcação, fornecimento e transporte de todos os materiais.

Fornecimento e instalação de placas em aço de sinalização de advertência e regulamentação, com película retrorefletiva, película I e SI, instalada sem suporte metálico galvanizado, chumbado no passeio/calçada, em conformidade às Normas Técnicas específicas, projeto de sinalização.

Fornecimento e instalação de placas esmaltada em aço com nome da rua fixada em suporte metálico galvanizado, chumbado no passeio/calçada.

Os suportes de da sinalização vertical, deverão ser fixados no solo, através de abertura de vala com diâmetro de 20cm, profundidade de 40cm e enchimento com concreto magro Fck 9MPa.

Os serviços deverão ser executados em conformidade com os manuais de “Sinalização Vertical de Regulamentação” - Volume I; Sinalização Vertical de Advertência” – Volume II; e de “Sinalização Horizontal” - Volume IV; todos manuais do CONTRAM/DENATRAM, publicados por meio da Resolução N 236, de 11 de maio de 2007.

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertyoga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertyoga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

7 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Durante toda a execução da obra, a Contratada deverá manter na obra um encarregado de obra, no mínimo 6 (seis) horas por dia, durante toda a semana; o qual deverá supervisionar colaboradores, ler e executar fielmente os projetos, acompanhar o cronograma e medições da obras, controlar os equipamentos e participar da prospecção de fornecedores, bem como outros serviços correlatos a sua função.

8 – DIVERSOS

Os materiais empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade.

Todos os serviços que comprovem as especificações de projeto como testes de resistência dos materiais fornecidos e de caracterização e compactação dos trabalhos de terraplenagem serão de responsabilidade da Contratada.

Segurança

Será de total responsabilidade da Contratada a sinalização e a segurança dos seus funcionários durante a execução dos serviços.

9 – DISPOSIÇÕES FINAIS

Todas as etapas de execução dos serviços deverão ser liberados e aprovados pela fiscalização da Contratante.

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo a critério exclusivo da Contratante que de comum acordo com a Contratada, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade da obra.

Se durante a execução dos trabalhos, modificações ou complementações se fizerem necessários, competirá à Contratada elaborar o projeto detalhado das modificações e submeter à aprovação da Contratante.

Será exigido pela fiscalização a implantação de um diário de obras que permanecerá no canteiro de obras para as devidas anotações, definições e liberações dos serviços a serem realizados, bem como os pedidos e solicitações da Contratante.

A Contratada aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais deverão ser complementados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

A Contratada não poderá prevalecer-se de qualquer erro, manifestamente involuntário ou de qualquer omissão, eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades.

A Contratada obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e especificações.

No caso de erros ou discrepância, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado à Contratante.

As cotas que constarem dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepância entre as escalas e dimensões, o Engenheiro Responsável deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem julgadas necessárias para o término da obra da maneira satisfatória.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a Contratada e a Contratante.

10 – CUIDADOS ESPECIAIS COM A OBRA:

10.1 – Proteção da obra:

Deve-se prever o isolamento, fechamento de toda a obra durante sua execução, deve-se também fazer o isolamento com obstáculos e faixas de sinalização e indicação evitando assim acidentes com o trânsito e crianças durante todo o período da execução.

10.2 – Organização e apresentação da obra:

A obra deve ser mantida em perfeitas condições de trabalho. Livre de entulhos, pregos caídos ao chão, restos de materiais espalhados, ou seja, deve-se manter em local adequado o armazenamento de materiais, de entulhos, de madeiras, de areia e outros; e ainda, ao final de cada dia deve ser feita uma limpeza na obra e ao final da semana uma limpeza geral da obra.

10.3 – Lembramos que todos os serviços constantes neste relatório técnico, mesmo não estando nominalmente especificados no memorial descritivo deverão ser executados dentro das normas da ABNT.

11 – MEDIÇÕES:

As medições deverão ser executadas pela Fiscalização de acordo com o cronograma físico-financeiro da obra após verificação do relatório de medição que deverá ser apresentado pela Contratada até o 25º dia do mês, sendo que a fiscalização terá cinco dias para emissão do Relatório de Execução Físico-financeiro.

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertyoga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertyoga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

Coloco-me à disposição, para prestar quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Ibertyoga-MG, 13 de março de 2023.

Clifford Peterle Rezende
Engenheiro Civil – CREAMG 56.477/D
R. T. Município de Ibertyoga-MG



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

ANEXO I

DADOS DO CONTRATO DE REPASSE

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertyoga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertyoga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

ANEXO II

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertyoga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertyoga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

ANEXO III

COMPOSIÇÃO DO BDI

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertyoga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertyoga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

ANEXO IV

PLQ – PLANILHA DE LEVATAMENTO DE QUANTIDADES E AGRUPADORES DE EVENTOS

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertioga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertioga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

ANEXO V

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertyoga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertyoga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

ANEXO VI

COTAÇÕES DE PREÇOS

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertyoga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertyoga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

ANEXO VII

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E CRONOGRAMA PREVISTO PLE

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertioga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertioga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

ANEXO VIII

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertioga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertioga.mg.gov.br



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

ANEXO IX

PROJETO CIVIL

Rua Evaristo Carvalho, nº56, bairro Centro, Ibertioga – MG – CEP 36.225-000

Telef.: (32) 3347-1209/3347-1166

e-mail: gabinete@ibertioga.mg.gov.br