



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

OBJETO: EXECUÇÃO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA EM VIA URBANA.

LOCAL: AVENIDA BIAS FORTES, CENTRO, IBERTIOGA-MG.

FONTE DE RECURSOS PRÓPRIOS

ART CREA MG20231748932

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;

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;

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;



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

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;

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, 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 – INFRAESTRUTURA URBANA EM VIA URBANA

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 do 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 a ser fornecido pela Contratante.

1.2 – DRENAGEM PLUVIAL SUBTERRÂNEA

1.2.1 – Serviço de implantação de tubos de concreto simples ponta e bolsa

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

1.2.1.1 - Escavação mecânica de valas

Na escavação mecânica das valas, deverá ser utilizada retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da carregadeira com capacidade mínima de 1 m³ e caçamba da retro com capacidade de 0,26 m³. Peso operacional mínimo de 6.674 kg e profundidade de escavação máxima de 4,37 metros.

Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia e a escavação deve atender às exigências da NR 18.

1.2.1.2 - Escoramento de valas

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 a abertura da vala, deve-se executar o escoramento da vala para evitar desmoronamentos.

O serviço de escoramento inicia com a colocação das tábuas de madeira espaçadas de 1,35 metros de “eixo a eixo”, assim que a escavação disponibiliza frente de serviço.

Após a colocação das tábuas, é feito a cada metro de profundidade da vala a instalação das escoras; a partir daí os demais serviços são executados tais como: preparo do fundo, assentamento da tubulação e reaterro.

Durante o reaterro é feita a retirada dos escoramentos simultaneamente.

1.2.1.3 - Preparo do fundo de vala

Finalizado a contenção da vala procede-se a preparar o fundo da vala para receber o assentamento das redes de esgoto, drenagem ou águas.

O serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto, do fundo da vala.

Quando previsto em projeto, é feito a execução de um lastro com material granular. O lançamento do material na vala pode se dar de forma manual ou mecanizado; a partir daí os demais serviços são executados tais como: assentamento da tubulação e reaterro.

1.2.1.4 - Assentamento de tubos de concreto

Fornecimento e assentamento de tubo de concreto simples, classe PS-1, utilizado para assentamento em rede coletora de águas pluviais, assentados com argamassa traço 1:3 utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.

Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.

Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas.

Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.

O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.

Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

1.2.1.5 - Reaterro mecanizado de valas

No reaterro deverá ser utilizado compactador de solos pneumático tipo sapo até 35 kg tipo cloziron ou equivalente.

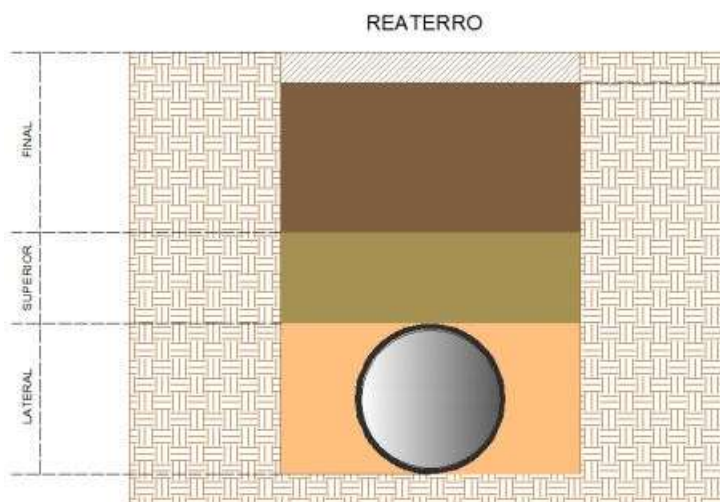
Volume de reaterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo, sem substituição de solo e executado de forma manual.

A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

O tipo de reaterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um reaterro que tem comprimento mais expressivo que a largura.

Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto.

Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala reaterada foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura.



1.2.2 – Construção de poços de visita para drenagem pluvial

1.2.2.1 - ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, executar as cintas de amarração, revestir as paredes interna e externamente, executar as canaletas e almofadas no fundo do poço, assentar as peças pré-moldadas;

- Servente: auxilia os pedreiros em suas tarefas;

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: para colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Montagem e desmontagem de formas para estruturas de concreto, utilizando formas de madeira compensada resinada, com aproveitamento de 4x;
- Armação de aço para estrutura convencional de concreto armado em vigas, pilares e lajes de fundação, utilizando aço CA-60 de 5.2 mm;
- Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;
- Fornecimento, preparo e lançamento de concreto Fck 20MPa, traço 1:2,5:7 (em massa seca de cimento:areia:média:brita1), com preparo em betoneira;
- Argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo mecânico: para o assentamento da alvenaria e das peças pré-moldadas e para o revestimento com reboco e das juntas;
- Argamassa traço 1:3: utilizada para o revestimento com chapisco;
- Dimensões: 90x150x80cm

1.2.2.2 - 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.

1.2.2.3 - EXECUÇÃO

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, montar as fôrmas da laje de fundo do poço e suas armaduras. E, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, montar as formas e armaduras;
- Concluída a etapa anterior, lançar e adensar o concreto
- Posicionar o módulo de ajuste com a retroescavadeira e assentá-lo com argamassa, deixando altura necessária para posterior colocação da tampa do poço, que deverá ser executada em laje de concreto armada.

1.2.3 – Caixa de drenagem em alvenaria de bloco cheio

Escavação mecanizada de vala, utilizando retroescavadeira (0,80m³), em solo de primeira categoria.

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 construção da caixa.



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

Execução de lastro/fundo da caixa em concreto $F_{ck}=20\text{MPa}$, traço 1:2:7 (em massa seca de cimento : areia média : brita 1), preparo com betoneira 600L e espessura de 15cm.

Construção de caixa pluvial em alvenaria estrutural 14x19x39cm, com espessura de 14cm, $F_{bk}=4,5\text{MPa}$, utilizando colher de pedreiro.

Enchimento dos blocos com $F_{ck}=20\text{MPa}$, traço 1:2:7 (em massa seca de cimento : areia média : brita 1), preparo com betoneira 600L.

Execução de revestimento interno das paredes utilizando chapisco aplicado na alvenaria interna da caixa, com colher de pedreiro, no traço 1:3, com preparo manual; posterior aplicação de massa única em argamassa no traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente com espessura de 20mm, com execução de taliscas.

Construção de tampa em concreto armado com concreto $F_{ck}=20\text{MPa}$, traço 1:2:7 (em massa seca de cimento : areia média : brita 1), preparo com betoneira 600L, espessura de 15cm; taxa de aço $\geq 80\text{Kg/m}^3$ e recobrimento mínimo de 2,5cm.

1.2.4 - Boca/Ala para rede tubular

Objetivo:

Esta padronização tem como objetivo estabelecer as bases fundamentais para a construção adequada das Alas de Rede Tubular, bem como suas formas, dimensões e especificações técnicas.

Definições:

Ala de rede tubular é o dispositivo a ser executado na entrada e/ou saída das redes, com o objetivo de conduzir o fluxo no sentido de escoamento, evitando o processo erosivo a montante e a jusante.

Aplicação:

A ala de rede tubular, aqui padronizada, se aplica a todas as galerias de águas pluviais, a serem construídas.

Especificações:

A ala de rede tubular será sempre da forma padronizada, obedecendo ao desenho tipo constante dessa especificação (ver detalhamento em projeto anexo).

Materiais:

Concreto

O concreto deve ser constituído de cimento Portland, agregados e água com concreto $F_{ck} 20,00\text{MPa}$ para as alas e laje de fundo conforme dimensões de projeto.



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

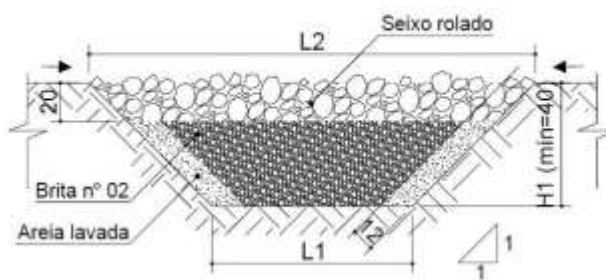
Cimento

O cimento deve ser comum ou de alta resistência inicial e deverá satisfazer as NBR-5732/80 e NBR-5733/80, respectivamente.

1.2.5 - Vala de infiltração

Abertura manual de cavas nas dimensões e locais de projeto, com apiloamento manual do fundo da vala; e posterior execução de lastros de areia, seixo rolado e brita 03, aplicados manualmente, conforme detalhe a seguir:

L 1 (m)	L 2 (m)	H 2 (m)	V (litros)
0,40	1,20	0,40	120
0,50	1,50	0,50	150
0,60	1,80	0,60	180
0,70	2,10	0,70	210
0,80	2,40	0,80	240
0,90	2,70	0,90	270
1,00	3,00	1,00	300
1,10	3,30	1,10	330



1.3 – REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

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

1.3.1 – 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.

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.

1.3.2 – Poço de inspeção circular para esgoto

1.3.2.1 - 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.

1.3.2.2 – EQUIPAMENTO



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

- 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.

1.3.2.3 EXECUÇÃO

- 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.

1.3.3 – 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 compacto de PVC sem travas 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.

1.4 – TERRAPLENAGEM

1.4.1 – 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.

1.4.2 – 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,



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

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.

1.4.3 – Escavação, carga e transporte de material de base

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:

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

1.4.3.1.1 – 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;

1.4.3.1.2 - 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.

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

1.4.3.2.1 – 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.

1.4.4 – Execução de base estabilizada

1.4.4.1 – DEFINIÇÃO

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

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

1.4.4.2 - CONDIÇÕES GERAIS

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

1.4.4.3 - 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



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

- 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:

- 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 case de em utilização anterior terem apresentado desempenho satisfatório.

1.4.4.4 - 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; Pulvi-misturador e central de mistura.

1.4.4.5 - 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.

1.5 – PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ

1.5.1 – Transporte do material asfáltico



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

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:

1.5.1.1 - 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.

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

1.5.1.2.11 – 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.

1.5.2 – Imprimação

1.5.2.1 – 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.

1.5.2.2 – CONDIÇÕES GERAIS

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

1.5.2.3 – 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



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

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.

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

1.5.2.4 – 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.



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

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.

1.5.2.5 – CONTROLE DE QUANTIDADE APLICADA

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.

1.5.3 – Pintura de ligação

1.5.3.1 – 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.

1.5.3.2 – CONDIÇÕES GERAIS

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

1.5.3.3 – 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



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

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.

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.

1.5.3.4 – EXECUÇÃO

A superfície a ser pintada deverá se 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.

1.5.4 – 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.

1.5.4.1 – 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



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

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.

1.5.4.2 – CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Material

Os materiais constituintes de concreto betuminoso são agregados graúdo, agregado miúdo, material de enchimento filler 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 fragmentosãos, 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%.



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

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

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%

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 faixa usada deve ser aquela, cujo diâmetro máximo é igual ou inferior a $\frac{2}{3}$ 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

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 90° a 210° 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

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

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

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.

1.5.4.3 – 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



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

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.

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

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

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

1.5.4.4 – CONTROLE DA MISTURA

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.

1.5.4.5 – 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.

1.5.4.6 – 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



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

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%.

1.5.4.7 – CONTROLE DE ESPESSURA

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.

1.5.4.8 – 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 sitio: www.dnit.gov.br.”



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

1.6 – 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;

1.6.1 – 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.

1.6.2 – Meio-fios pré-moldados de concreto

DEFINIÇÕES

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



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

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).

1.7 – SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

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 retrorrefletiva, película I e SI, instalada sem suporte metálico galvanizado, chumbado no passeio/calçada, em conformidade às Normas Técnicas específicas, projeto de sinalização.

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 $F_{ck} 9\text{MPa}$.



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

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.

1.8 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Durante toda a execução da obra, a Contratada deverá manter na obra um encarregado de obra, no mínimo 2,24(duas vírgula vinte e quatro) horas por dia, durante toda a semana; o qual deverá supervisionar colaboradores, ler e executar fielmente os projetos, acompanhar o cronograma e medições das obras, controlar os equipamentos e participar da prospecção de fornecedores, bem como outros serviços correlatos a sua função.

1.9 – 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.

1.10 – 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.



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

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.

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.

1.11 – CUIDADOS ESPECIAIS COM A OBRA

1.11.1 – 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.

1.11.2 – 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.

1.11.3 – 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.



MUNICÍPIO DE IBERTIOGA

ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ nº18.094.839/0001-00

1.12 – 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.

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

Ibertyoga-MG, 27 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

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 II

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 III

COMPOSIÇÕES ABERTAS

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 IV

CRONOGRAMA 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

ANEXO V

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 VI

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