

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **- OBRA :**

O presente Memorial tem por finalidade descrever e especificar as condições de execução e qualidade dos materiais a serem empregados nas obras de pavimentação em CBUQ na **Rua Nove**, no Bairro Sion, no município de **João Monlevade / MG**.

Para tal, seguem as especificações básicas a serem empregadas nos serviços da referida rua, a saber:

### **1- PLACA DE OBRA**

Compreende o fornecimento e colocação de uma placa de obra, conforme padrão do Governo Federal, inclusive pintura com esmalte sintético.

A placa será em chapa de aço galvanizado, fixada em estrutura de madeira, nas dimensões de 3,20 x 2,00 m, enrijecida com metalon 20x20 mm. As letras e logomarcas serão aplicadas em filme de plotter recorte. A mesma deverá ser fixada em base de concreto, em local de boa visibilidade e de forma segura, antes do início da obra.

### **2- REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO**

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da via, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura. O que exceder de 20 cm será considerado como terraplenagem.

Deverá ser feita a conformação da camada final de terraplenagem, mediante o corte ou aterro de até 20 cm de espessura, conferindo-lhe condições adequadas em termos geométricos de compactação. Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito, deverão ser removidos. Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito.

Deverão ser observadas as declividades transversais e longitudinais para eficiência da drenagem. Após atingir o greide de projeto, deverá proceder-se à compactação e acabamento.

O acabamento da plataforma será feito mecanicamente de forma a alcançar-se a conformação da seção transversal, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

a - variação na altura máxima de + 0,10 m para eixo e bordo;

b- variação na altura máxima de + 0,20 m para cada semi-plataforma, não se admitindo variação para menos.

O grau de compactação deverá ser de no mínimo 100% da energia do Proctor Normal.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

### **3 - PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ**

#### **3.1 IMPRIMAÇÃO**

Consiste a imprimação, na aplicação de uma camada de material asfáltico com ligante de baixa viscosidade sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

- aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;
- promover condições de aderência entre a base e revestimento;
- Impermeabilizar a base.

## **Materiais**

Todos os materiais devem satisfazer às especificações em vigor e aprovadas pelo DNER. Podem ser empregados asfaltos diluídos, tipo CM-30 e CM-70. A escolha do material betuminoso adequado deverá ser feita em função da textura do material de base.

A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 48 horas, devendo ser determinadas experimentalmente, no canteiro da obra. A taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6 l/m<sup>2</sup>, conforme o tipo e textura da base e do material betuminoso escolhido.

## **Equipamentos**

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

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser de tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

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.

## **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; para o CM-70 a superfície deve se encontrar seca.

## **Critérios de medição e pagamento**

### **Medição**

A imprimação será medida através da área efetivamente executada, de acordo com o projeto, em metros quadrados, considerando-se o tipo de material betuminoso utilizado, compreendendo a aquisição, estocagem e transporte de material betuminoso (inclusive perdas), até a pista e todas as operações necessárias à perfeita execução da imprimação, incluindo a varrição da pista e sua completa limpeza.

### **Pagamento**

A imprimação será paga conforme o preço contratual, de acordo com a medição referida no item anterior.

### **3.2 PINTURA DE LIGAÇÃO**

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento betuminoso (betuminoso ou não), antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

#### **Especificações**

##### **Materiais**

Todos os materiais devem satisfazer às especificações em vigor aprovadas pelo DNER.

Podem ser empregados os materiais betuminosos seguintes:

- emulsões asfálticas, tipo RR-1C, RR-2C; RM-1C, RM-2C e RL-1C;
- asfalto diluído CR-70, exceto para revestimentos betuminosos.

A taxa de aplicação será função do tipo de material betuminoso empregado, devendo situar-se em torno de 0,5 l / m<sup>2</sup>.

As emulsões asfálticas devem ser diluídas com água na razão de 1:1.

##### **Equipamentos**

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

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

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser de tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

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.

##### **Execução**

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, 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 as seguintes:

- para asfaltos diluídos: de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol;
- para emulsões asfálticas: 25 a 100 segundos, Saybolt-Furol.

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a primeira permita tráfego.

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 comece e pare de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida.

#### **Critérios de medição e pagamento**

##### **Medição**

A pintura de ligação será medida através da área efetivamente executada, de acordo com o projeto, em metros quadrados, considerando-se o tipo de material betuminoso utilizado, englobando a aquisição, estocagem e transporte de material betuminoso (inclusive perdas) até a pista e todas as operações necessárias à perfeita execução do serviço, incluindo a varrição e limpeza da pista.

##### **Pagamento**

A pintura de ligação será paga conforme o preço contratual, de acordo com a medição referida no item anterior.

### **3.3 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE**

Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) 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.

#### **Especificações**

##### **Materiais**

Todos os materiais devem satisfazer às especificações em vigor e aprovadas pelo DNER.

##### **Material betuminoso**

Podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos, conforme indicação do projeto:

– cimentos asfálticos, de penetração 30/45, 50/60 e 85/100.

##### **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 sãos, 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/m<sup>3</sup>.

##### **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 obter um equivalente de areia igual ou superior a 55%.

##### **Material de enchimento (Filler)**

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

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

#### **Equipamentos**

##### **Acabadora**

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 colocar 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 dos mesmos, à temperatura requerida, para colocação da mistura sem irregularidades.

##### **Equipamento para a compressão**

O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tanden, ou outro equipamento aprovado pela Fiscalização. Os rolos compressores, tipo tanden, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade. O equipamento para compressão só entrará em operação após a emissão do laudo de liberação da Fiscalização.

### **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 de mistura às chapas.

### **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.

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 do concreto betuminoso é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

### **Transporte do concreto betuminoso**

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou material similar, 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 já especificado. 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/pol<sup>2</sup>), 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/pol<sup>2</sup>), 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 do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de, pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças bruscas de marcha para direção e inversões, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

### **Abertura ao trânsito**

Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o seu completo resfriamento. Quaisquer danos decorrentes da abertura ao trânsito sem a devida autorização prévia, serão de inteira responsabilidade da Contratada.

### **Critérios de medição e pagamento**

#### **Medição**

O concreto betuminoso usinado a quente será medido através da massa da mistura, efetivamente aplicada em metros cúbicos, considerando-se a área imprimada multiplicada pela espessura de 4,0 cm da camada acabada, estabelecida no projeto, englobando a aquisição, carga, descarga, estocagem de todos os materiais empregados, inclusive seu transporte até a usina de asfalto, e todas as operações necessárias à perfeita fabricação e aplicação do mesmo.

#### **Pagamento**

O concreto betuminoso usinado a quente será pago em volume de massa aplicada numa camada acabada de 4,0 cm e conforme o preço contratual, de acordo com a medição dos serviços.

O transporte da massa da usina até o local da aplicação será objeto de pagamento em item separado, multiplicando-se esse volume pela DMT de 35 km.

## **4- EXECUÇÃO DE SARJETAS**

Sarjeta é o canal triangular longitudinal situado nos bordos da pista, junto ao meio-fio destinado a coletar as águas pluviais superficiais decorrentes da faixa pavimentada da via e conduzi-las até as bocas de lobo ou caixas coletoras. As mesmas deverão ser executadas em concreto estrutural com dimensões de largura de 30 cm e espessura de 10 cm.

As sarjetas serão medidas pelo comprimento real, em metros, efetivamente executado, de acordo com o projeto.

## **5- ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO**

Meio-fio é a guia de concreto utilizada para separar a faixa de pavimentação da faixa de passeio, limitando a sarjeta longitudinalmente. Serão executadas em peças pré-moldadas de dimensões 13x15x30x100 cm, rejuntadas com argamassa cimento:areia e no custo estão incluídos os serviços de escavação e reaterro por trás dos mesmos. Deverão ser tomados os cuidados de alinhamento e concordância nas curvas, observando-se o acabamento final.

Os meio-fios serão medidos pelo comprimento real, em metros, efetivamente executado, de acordo com o projeto.

## **6- PASSEIOS**

Os passeios são a área da plataforma das vias públicas localizada entre o alinhamento dos imóveis e o meio-fio e destinado ao tráfego de pedestres, devendo ser revestido por concreto de fck = 12 MPa, traço 1:3:5 de preparo mecânico e espessura de 6 cm. A cada metro de comprimento deverão ser colocadas juntas de dilatação em madeira. Estão incluídos no custo os serviços de escavação e compactação da área a ser revestida. Serão medidos pelo volume de concreto executado, multiplicando-se a área efetivamente executada pela espessura definida de 6,0 cm.

## **7- PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS**

Serão instaladas nos pontos definidos no projeto, placas de identificação de nomes das ruas, em chapa de aço, de dimensões 24 x 36 cm, fixadas em postes galvanizados de 2", conforme padrão do projeto, em fundo azul com letras brancas.

- **Critério de Medição e Pagamento:** Serão medidas e pagas pela área efetivamente executada, em metros quadrados, já estando incluídos no custo os postes e a fixação.

## **8 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL (PLACAS)**

As placas de regulamentação e advertência para sinalização vertical de trânsito devem ser confeccionadas nos padrões estabelecidos pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), atendendo as dimensões, cores mensagens, tipo e tamanho de letras, etc.

Deverão ser fabricadas com chapas de aço-carbono, que atendam as condições exigíveis pela NBR 11904 da ABNT, zincadas pelo processo contínuo ou semi-contínuo de imersão à quente, segundo a NBR 7008 e NBR 7013 da ABNT, com espessura mínima de 1,25 mm. Serão fixadas em tubos metálicos em aço 1010/1020 com seção circular, espessura de parede de 3,75 mm, diâmetro de 2" (polegadas) nominais (internas), comprimento variável em função do tipo de placa a ser implantada, numa altura livre entre 2,00 a 2,50 m em relação ao solo. O afastamento lateral das placas, medindo entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30m para os trechos retos da via, e 0,40m nos trechos em curva.

Serão instaladas as placas de Regulamentação de Parada Obrigatória (R-1) e de Velocidade Máxima Permitida (R-19), em chapa de aço num. 16, com pintura refletiva, nos padrões estabelecidos nas normas do CONTRAN.

Serão também instaladas Placas de Advertência nos locais das faixas de pedestres, formato quadrado, tendo uma diagonal posicionada na vertical, as cores padronizadas são: fundo amarela, orla interna preta, orla externa amarela, símbolos e legendas pretas. As placas serão colocadas com uma altura livre entre 2,00m e 2,50m em relação ao solo. O afastamento lateral das placas, medindo entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30m para os trechos retos da via, e 0,40m nos trechos em curva.

- **Critério de Medição e Pagamento:** Serão medidas e pagas pela área efetivamente executada, em metros quadrados, já estando incluídos no custo os postes e a fixação.

## **9 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL**

Será feita sinalização viária horizontal nas Faixas de Travessia de Pedestres, do tipo zebra (FTP-1), cor branca, indicadas nos locais em que os pedestres poderão transpor a via com segurança. As faixas deverão ser transversais à via com comprimento de 4,00 m, largura de 0,40 m e espaçadas de 0,50m, numa área delimitada de 7,00 x 4,00 m, em cada local.

A tinta será do tipo retrorefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro. A pintura deverá ser executada somente quando a superfície estiver seca e limpa e quando a temperatura atmosférica estiver acima de 4 °C e não estiver com os ventos excessivos, poeira ou neblina.

- **Critério de Medição e Pagamento:** Serão medidas pela área efetivamente coberta, estabelecida em 8 faixas de 0,40 m x 4,00 m, em cada local, e paga em metros quadrados.

## **10 – CONTROLE TECNOLÓGICO**

O Controle Tecnológico das obras de pavimentação com recursos do Programa de Repasse do Ministério das Cidades é obrigatório. Para tal, será exigido da Contratada 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 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. À CAIXA competirá, tão somente, a guarda dos documentos relativos ao controle tecnológico, não sendo necessária a emissão de nenhum parecer acerca dos mesmos. Os custos dos ensaios tecnológicos, por estarem costumeiramente embutidos nos preços dos serviços de pavimentação das empresas contratadas, não necessitam compor a planilha orçamentária e o QCI. O Controle Tecnológico deverá ser feito de acordo com as recomendações constantes nas “Especificações de Serviços” (ES)” e normas do DNIT, disponível no site: [www.dnit.gov.br](http://www.dnit.gov.br) .

João Monlevade, 24 de janeiro de 2019.

Eng. Civil Dilermando de Aranda Lima  
CREA – MG 49.378 / D