

## **MEMORIAL DESCRIPTIVO PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, PASSEIO COM ACESSIBILIDADE, SINALIZAÇÃO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **GENERALIDADES:**

O presente memorial tem por objetivo descrever os procedimentos que serão utilizados para a pavimentação no município.

A colocação de materiais e/ou instalação de aparelhos deverão seguir as indicações e procedimentos recomendados pelos fabricantes e pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

É necessário que a empresa participante e o responsável técnico da empresa tenham atestado de capacidade técnica devidamente registrado pelo CREA, em obra semelhante, nos serviços de maior relevância abaixo listados:

- ***Rede Pluvial;***
- ***Implantação de Meio-fio e Sarjeta de Concreto Conjugados;***
- ***Execução de Calçamento de Pedras Irregulares;***
- ***Pintura de Ligação;***
- ***Implantação de Calçadas de Concreto;***
- ***Rampas de Acessibilidade;***

É necessário que as empresas participantes do processo licitatório façam visita técnica às obras através do seu responsável técnico em data a ser agendada com o setor técnico da prefeitura, com o prazo máximo até 5 dias úteis antes da licitação. Na visita técnica a empresa deverá sanar as dúvidas técnicas referentes à obra. O engenheiro da prefeitura expedirá o atestado que fará parte dos documentos que deverão ser apresentados pela empresa no dia da licitação.

**A empresa participante deverá apresentar a licença de operação da usina de CBUQ** a ser utilizada na obra fornecida pela FEPAM ou por órgão ambiental equivalente, sendo que a licença deverá estar atualizada e em plena vigência. Quando a usina de asfalto for propriedade de terceiros, deverá a empresa licitante apresentar declaração assinada pelo proprietário da usina, com firma reconhecida em cartório, que irá fornecer todo o material necessário para a execução da obra.

A via será demarcada conforme projeto em toda sua extensão na largura indicada em projeto e obedecendo aos detalhes, tais como: redes pluviais, caixas coletoras, sarjetas de concreto, remendos profundos, reperfilagens...

No decorrer da execução deverá ocorrer o **CONTROLE TECNOLÓGICO** das etapas e para isto a empresa deverá disponibilizar de laboratorista e auxiliares. No final da obra deverá ser impresso um caderno com ensaios do controle tecnológico conforme recomendações constantes nas Especificações de Serviços (ES) e normas do DNIT.

A empresa executora deverá dispor uma equipe de topografia do início até o término da obra.

### **1 - SERVIÇOS INICIAIS:**

#### ***1.1 – MOBILIZAÇÃO E SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS:***

Previamente será mobilizado equipamento conforme anteriormente descrito e pessoal de topografia para a realização da locação da obra, com a demarcação em pista das atividades a serem executadas.

A medição deste item será por m<sup>2</sup> executado.

#### ***1.2 - PLACA DE OBRA (2,00X1,25m), FIXADA EM ESTRUTURA DE MADEIRA***

Têm por objetivo informar a população e os usuários da rua, os dados da obra.

A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rua. As dimensões da placa são de 2,00m x 1,25m.

Terá dois suportes e serão de madeira beneficiada (7,5 x 7,5), com altura livre de 2,50m.

A medição deste item será por m<sup>2</sup> executado de placa

#### ***1.3 - ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE ATÉ 1000M DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA***

Este tipo de serviço se dá pela remoção de solos para acerto do greide da pista.

Após a escavação, procede-se a retirada do material resultante, carrega-se com carregadeira ou retroescavadeira no caminhão e transporta-se para um local apropriado e liberado pela Fiscalização.

O local para “bota fora” do material removido deve ser indicado previamente pela CONTRATANTE, pois a retirada do material faz-se necessário que este seja transportado para algum lugar e depositado, sem que cause algum transtorno a comunidade e especificamente a obra. Para tanto a definição do local deverá ser feita pela CONTRATANTE pelo fato de que o próprio município tenha áreas já liberadas para este tipo de operação ou áreas que necessitam ser aterradas e ou conformadas para obras futuras.

Serão empregados os seguintes equipamentos: retroescavadeira, escavadeira hidráulica e caminhões transportadores.

Sua DMT será de 1000m.

A medição será efetuada em m<sup>3</sup> na pista.

#### ***1.4 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO:***

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da rua, nos trechos que forem retirados os solos.

Toda a vegetação e material orgânico por ventura existente no leito da rua serão removidos.

Após a execução de cortes e ou adição de material necessário para atingir o greide correto, proceder-se-á a homogeneização do solo do súbleito, para posterior compactação.

A medição deste serviço será feita por metro quadrado executado.

### **2 - DRENAGEM**

#### ***2.1 - MEIO-FIO DE CONCRETO***

Este serviço consiste no preparo, nivelamento da superfície, implantação e escoramento com material local do meio-fio pré-moldado.

Deverá ter-se um cuidado especial no nivelamento da peça, bem como no rejunte de argamassa.

O rejunte será executado com argamassa traço 1:3 (cimento e areia média), preparo manual.

## **MEMORIAL DESCritivo PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, PASSEIO COM ACESSIBILIDADE, SINALIZAÇÃO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

Nos locais onde for previsto a implantação de acesso para deficientes físicos, não terá implantação de meio fio.

Dimensões do meio-fio serão de 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura)

Os meios fios serão medidos em m lineares executados no local.

### **2.2 - SARJETA DE CONCRETO:**

Serão executas sarjetas de concreto simples, fck 20 Mpa, com espessura de 6 cm, com largura de 30 cm junto ao meio-fio existentes na pista a pavimentar.

A medição deste serviço será feita por metro linear executado.

## **3 – PAVIMENTAÇÃO**

### **3.1 - EXECUÇÃO DE SUB-BASE DE MACADAME (E=20cm):**

Macadame consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente bloqueado e preenchido por agregado miúdo (britado), de faixa granulométrica especificada, com espessura total de 20 cm.

A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação de serviço DNIT 152/2010-ES.

A medição deste serviço será por m<sup>3</sup> executado.

### **3.2 - TRANSPORTE DE SUB-BASE DE MACADAME**

O transporte do agregado deverá ser por caminhões basculantes, a contar do local de extração à obra.

Considerando as pedreiras comerciais que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT será de 30,0 Km.

A medição será por m<sup>3</sup> por quilômetro transportada.

### **3.3 - EXECUÇÃO DE BASE DE BRITA GRADUADA (E=15cm)**

Sobre a sub-base de macadame, será executada a brita graduada.

As bases granulares são camadas constituídas de mistura de solos e materiais britados, ou produtos totais de britagem.

A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação de serviço DNIT 141/2010-ES.

A base será executada numa espessura de 15 cm, com brita graduada.

A compactação deverá ser executada com rolo vibratório liso até atingir a densidade máxima.

A medição deste serviço será por m<sup>3</sup> executado.

### **3.4 - TRANSPORTE DE BASE DE BRITA GRADUADA**

O transporte do agregado deverá ser por caminhões basculantes, a contar do local de extração à obra.

Considerando as pedreiras comerciais que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT será de 30,0 Km.

A medição será por m<sup>3</sup> por quilômetro transportada.

### **3.5 - IMPRIMAÇÃO COM CM 30**

Imprimação é uma pintura de material betuminoso aplicada sobre a superfície da base

antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, com objetivo de promover condições da aderência entre a base e o revestimento e impermeabilizar a base.

A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação de serviço DNIT 144/2014-ES.

Esta pintura será efetivada em toda a área de intervenção. Deverá ser regular e uniforme. A medição deste serviço será feita por m<sup>2</sup> executado.

### **3.6 - LIMPEZA E LAVAGEM DA PISTA**

Para maximizar a aderência do novo revestimento asfáltico a ser executado, proceder-se-á inicialmente a varredura da pista de rolamento com vassoura mecânica autopropelida, com o apoio de vassouras manuais e posterior utilização de caminhão pipa com jato d'água, removendo-se os agregados soltos e outras substâncias que possam comprometer a aderência.

A medição deste serviço será feita por metro quadrado executado.

### **3.7 - PINTURA DE LIGAÇÃO PARA REPERFILAGEM**

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície com calçamento poliédrico ou pavimento asfáltico fadigado, antes da execução da reperfilagem, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação de serviço DNIT 145/2012-ES.

A medição deste serviço será feita por metro quadrado executado.

### **3.8, 3.10 e 3.12 - REVESTIMENTOS ASFÁLTICOS (CBUQ):**

Serão executadas faixas elevadas, conforme projeto em anexo, em material asfáltico (CBUQ), com espessura final de 12,00cm no ponto mais alto após compactação, com o objetivo de melhorar a acessibilidade e segurança dos pedestres bem como reduzir a velocidade dos veículos na via.

Será executado a reperfilagem asfáltica com **CBUQ Binder**, com espessura mínima de 4,00cm após compactação determinada nos projetos e orçamento discriminado, com o objetivo de regularizar e diminuir drasticamente o índice de irregularidade da via.

Execução de **Capa de Rolamento em CBUQ** (concreto betuminoso usinado a quente) com espessura mínima de 3,00cm após compactação determinada nos projetos e orçamento discriminado.

Trata-se de uma mistura flexível, resultante do processamento a quente, em uma usina apropriada, fixa ou móvel, de agregado mineral graduado, material de enchimento ("filler" quando necessário) e cimento asfáltico, espalhada e comprimida a quente.

O material asfáltico a ser utilizado é o CAP 50-70.

Os agregados para o concreto asfáltico serão constituídos de uma mistura de agregado graúdo, agregado miúdo e, quando necessário "filler". Os agregados graúdos e miúdos podem ser pedra britada, seixo rolado britado ou outro material indicado por projeto. O agregado graúdo é o material que fica retido na peneira nº 4 e o agregado miúdo é o material que passa na peneira nº 4. Esses agregados devem estar limpos e isentos de materiais decompostos, preciso no controle da matéria orgânica e devem ser constituídos de fragmentos sãos e duráveis, isentos de substâncias deletérias.

A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve enquadrar-se em faixa do DNIT, de acordo com a espessura a ser aplicada.

## **MEMORIAL DESCritivo PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, PASSEIO COM ACESSIBILIDADE, SINALIZAÇÃO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

Todo o 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 de serviço. São previstos os seguintes equipamentos:

- Usinas;
- Vibro-acabadoras de nivelamento eletrônico;
- Rolos compactadores;
- Caminhões;
- Balança para pesagem de caminhões.

### **Usinas para misturas asfálticas**

O concreto asfáltico deve ser misturado em uma usina fixa, gravimétrica ou volumétrica. Os agregados podem ser dosados em peso ou em volume.

Cada usina deverá estar equipada com uma unidade classificadora de agregado, após o secador, e dispor de misturador de "pug-mill", com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis, ou outro tipo capaz de produzir uma mistura uniforme. Deve, ainda, o misturador possuir dispositivos de descarga, de fundo ajustável e dispositivo para o controle do ciclo completo da mistura.

Poderá também ser utilizada uma usina com tambor secador/ misturador de duas zonas (convecção e radiação) - "Drum-Mixer", provida de: coletor de pó, alimentador de "filler", sistema de descarga da mistura betuminosa por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo "Clam-shell" ou, alternativamente em silos de estocagem.

A usina deverá possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica dos mesmos e deverá ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados. A usina deverá possuir ainda uma cabina de comandos e de quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com os cabos de força e comandos ligados em tomadas externas, especiais para essa aplicação. A operação de pesagem dos agregados e do ligante betuminoso deverá ser semi-automática, com leitura instantânea e acumulada dos mesmos, através de digitais em "display" de cristal líquido. Deverão existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de cimentos asfálticos e para seleção de velocidades dos alimentadores dos agregados frios.

Os agregados devem ser secados por meio de um tambor secador, o qual é regularmente alimentado por qualquer combinação de correias transportadoras ou elevadores de canecas. O secador deve ser provido de um instrumento para determinar a temperatura do agregado que sai do secador. O termômetro deve ter precisão de 5°C e deve ser instalado de tal maneira que a variação de 5°C na temperatura do agregado seja mostrada pelo termômetro dentro de um minuto.

### **Vibro-acabadora**

As vibro-acabadoras devem ser autopropelidas e possuírem um silo de carga, e rosca distribuidoras, para distribuir uniformemente a mistura em toda a largura de espalhamento da vibroacabadora.

**As vibroacabadoras devem possuir dispositivo eletrônico para nivelamento, de acordo com as atuais exigências do DNIT, de forma que a camada distribuída tenha a espessura solta que assegure as condições geométricas de seção transversal, greide e espessura compactada de projeto.**

Se durante a construção for verificado que o equipamento não propicia o acabamento desejado, deixando a superfície fissurada, segregada, irregular etc., e não for possível corrigir esses defeitos, esta acabadora deverá ser substituída por outra que produza um serviço satisfatório.

A vibroacabadora deve operar independentemente do veículo que está descarregando.

Enquanto o caminhão está sendo descarregado, o mesmo deve ficar em contato permanente com a vibroacabadora, sem que sejam usados os freios para manter esse contato.

### **Equipamento de compactação**

Todo o equipamento de compactação deve ser autopropulsor e reversível.

Os rolos "tandem" de aço com dois eixos devem pesar, no mínimo, 8 ton.

Os rolos usados para a rolagem inicial devem ser equipados com rodas com diâmetro de, no mínimo, 1,00m.

Os rolos pneumáticos devem ser do tipo oscilatório com uma largura não inferior a 1,90m e com as rodas pneumáticas de mesmo diâmetro, tendo uma banda de rodagem satisfatória. Rolos com rodas bamboleantes não serão permitidos. Os pneus devem ser montados de modo que as folgas entre os pneus adjacentes sejam cobertas pela banda de rodagem do pneu seguinte.

Os pneus devem ser calibrados para o peso de operação, de modo que transmitam uma pressão de contato "pneu-superfície" que produza a densidade mínima especificada.

Os rolos pneumáticos devem possuir dispositivos que permitam a variação simultânea de pressão em todos os pneus. A diferença de pressão entre os diversos pneus não deverá ser superior a 5 libras por polegada quadrada.

Cada passagem do rolo deve cobrir a anterior adjacente, em pelo menos 0,30m.

O Empreiteiro deverá possuir um equipamento mínimo, constando de um rolo pneumático e um rolo "tandem" de dois eixos de 8ton. Para cada vibroacabadora, com um operador para cada rolo, ou naquelas quantidades e tipos indicados nas especificações particulares do projeto.

### **Caminhões para transporte da mistura**

Os caminhões tipo basculantes para o transporte do concreto asfáltico, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

### **Balança para pesagem de caminhões**

Para pesagem de caminhões com o concreto asfáltico, deverá o Empreiteiro instalar balanças com a precisão de 0,5% da carga máxima indicada e sua capacidade deve ser, pelo menos, 2000kg superior à carga total máxima a ser pesada. As balanças deverão ser aferidas sempre que a Fiscalização julgar conveniente. Os dispositivos de registro e controle da balança devem ser localizados em local abrigado e protegido contra agentes atmosféricos e climáticos.

### **PROJETO DA MASSA ASFÁLTICA DO CBUQ (BINDER):**

Antes da emissão da ordem de início dos serviços deverá ser apresentado à fiscalização o projeto de massa asfáltica do concreto betuminoso usinado a quente, conforme especificações do DNIT 031/2006 - ES.

### **PROJETO DA MASSA ASFÁLTICA DO CBUQ (CAPA DE ROLAMENTO):**

Antes da emissão da ordem de início dos serviços deverá ser apresentado à fiscalização o projeto de massa asfáltica do concreto betuminoso usinado a quente, conforme especificações do DNIT 031/2006 - ES.

O preço unitário incluirá a obtenção de materiais (inclusive ligante betuminoso), o preparo da mistura, o espalhamento, a compactação da mistura, toda mão de obra e encargos, equipamentos e eventuais relativos a este serviço.

A medição deste serviço será feita por m<sup>3</sup> executada.

## **3.9 - PINTURA DE LIGAÇÃO PARA REVESTIMENTO FINAL**

## **MEMORIAL DESCritivo PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, PASSEIO COM ACESSIBILIDADE, SINALIZAÇÃO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície reperfilada com CBUQ, antes da execução de um revestimento betuminoso final, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação de serviço DNIT 145/2012-ES.

A medição deste serviço será feita por metro quadrado executado.

### ***3.11 - PINTURA DE LIGAÇÃO PARA EXECUÇÃO DA FAIXA ELEVADA***

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície onde será implantada as faixas elevadas, antes da execução do material betuminoso, objetivando promover a aderência entre o material da faixa elevada e da camada de pavimentação existente.

A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação de serviço DNIT 145/2012-ES.

A medição deste serviço será feita por metro quadrado executado.

### ***3.13 - TRANSPORTE DO CBUQ***

O CBUQ deverá ser transportado da usina ao ponto de aplicação, em veículos basculantes apropriados.

Os caminhões, tipos basculantes, 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 tampa traseira da caçamba deverá ser perfeitamente vedada, de modo a evitar o derramamento de emulsão sobre a pista.

Deverá ser disponibilizado nos caminhões termômetro de forma a aferir a temperatura de CBUQ transportado.

Considerando as usinas de CBUQ existentes na região que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT é de 30,0 Km em estrada pavimentada.

A medição será por m<sup>3</sup> por quilômetro transportada.

## **4 – PASSEIO COM ACESSIBILIDADE**

Antes do início dos serviços nos passeios a CONTRATANTE efetuará poda, remoção e ou transplante de árvores para local adequado, para que no momento da execução dos serviços não tenha obstáculos.

Caso ocorra necessidade, com aprovação prévia da CONTRATANTE, as rampas de acessibilidade poderão ser realocadas.

### ***4.1 - PISO TÁTIL***

Será instalado piso tátil direcional e de alerta, do tipo lajota de concreto e fck = 20 Mpa, com dimensões de 0,25mX0,25mx2cm (larg x comp x esp) em todas as calçadas conforme projeto em anexo.

O piso deverá atender os quesitos da NBR 16537 quanto à textura, rugosidade, instalação e demais.

O piso será assentado após preparo do passeio ou sobre passeio existente, conforme avaliação in loco da calçada. O piso tátil de concreto deve ser assentado e rejuntado sobre concreto, assegurando uma perfeita fixação do piso.

Devem ser obedecidos os detalhamentos específicos em projetos.  
Será medido por metro linear aplicado.

### ***4.2 - ACESSO A CADEIRANTES***

As calçadas devem ser rebaixadas junto às travessias de pedestres sinalizadas.

Não deve haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável.

Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres.  
A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12).

Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si.

O lastro de brita será de 5cm, sobre o lastro será executado concreto desempenado com espessura de 7cm.

No trecho inclinado da rampa, a borda será executada com concreto e não com meio-fio inclinado.

Os ladrilhos do piso tátil serão de 25X25cm de lado.  
Todos os serviços e materiais estão na composição em anexo.  
O detalhamento da rampa encontra-se em planta anexa.  
A medição deste serviço será feita por unidade executada.

## **5 - SINALIZAÇÃO**

### ***5.1.1 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL ÁREAS ESPECIAIS***

Consiste na execução de faixas que tem a função de definir e orientar os pedestres ordenando-os e orientando os locais de travessia na pista, sendo estas executadas com tinta acrílica na cor branca para faixa de pedestres e faixas de retenção.

Para melhor adequação das faixas de pedestres na via, a pintura em alguns casos poderá sobrepor a sarjeta de concreto.

A sinalização deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

A durabilidade deve ser de 12 meses.

Os serviços de sinalização horizontal serão medidos por metro quadrado executado na pista.

A sinalização horizontal será executada com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro. A tinta deverá apresentar ótima aderência ao pavimento, alta resistência ao desgaste e boa flexibilidade, deverá atender as especificações da NBR 11862 e DER/PR EC-OC 03/05.

### ***5.2.1 AO 5.2.4 - SINALIZAÇÃO VERTICAL***

A sinalização vertical, é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia.

A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Os suportes das placas serão metálico Ø 2".

A medição da sinalização vertical será feita por unidades implantadas.

## **MEMORIAL DESCRIPTIVO PARA OBRAS DE SERVIÇOS INICIAIS, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, PASSEIO COM ACESSIBILIDADE, SINALIZAÇÃO E SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **6 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

#### ***6.1 - PINTURA DE MEIO FIO***

Consiste na execução de uma pintura com tinta a base de “CAL” sobre o meio fio.

A pintura do meio fio deverá ser executada por meio manual.

Os serviços de pintura serão medidos por **m** linear de meio fio pintado.