

MEMORIAL DESCRITIVO – PAVIMENTAÇÃO DE RUAS CONTRATO 1077725-66

Município de Mateus Leme - MG

O presente memorial descritivo, fixa as diretrizes básicas para a execução de serviços de pavimento intertravado com peças de concreto sextavado, por empreitada global de material e mão-de-obra, a serem executados na Rua 15, Rua 30 e José Cabaça - Bairro Atalaia, Rua Antônio Gonzaga, Rua Jair Cândido da Silva – Bairro João Paulo II e Alameda das Palmas – Bairro Jardim Serra Azul no município de Mateus Leme Minas Gerais, que será executado de acordo com as especificações técnicas e obedecendo tanto aos desenhos e detalhes dos projetos, quanto esse memorial.

1- Serviços Preliminares

- A presente especificação tem por objetivo definir as características e padrões técnicos exigidos assim como prover as instruções, recomendações e as diretrizes para a execução de serviços de pavimento intertravado com peças de concreto sextavado das vias acima citadas.
- Placa de obra - A Placa de obra deverá ser conforme modelo do programa e/ou do município, instalada em local visível, conforme orientação do contratante.
- Levantamento Topográfico e planialtimétrico - As plantas devem representar graficamente, através de levantamento topográfico, as características de uma área, incluindo o relevo (representado por curvas de nível), elementos existentes no local (ex: edificações estradas), limites de unidades de conservação, metragem (grades de coordenadas), cálculo de áreas medidas, pontos cotados, acidentes geográficos e confrontações, indicando a base cartográfica utilizada e assinada por profissional habilitado, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

2- Terraplanagem

Depois de executadas as remoções, efetuamos as compensações de corte e aterro seguindo-se o greide de terraplanagem. Havendo necessidade de material para complementarmos o greide projetado, este serviço será efetuado com material de jazida, previamente escolhido e que apresenta as características geomecânicas necessárias para servir de corpo de aterro. Este solo será compactado em camadas, nunca superior a 15 cm, observando-se o teor de umidade do solo com tolerância de mais ou menos 3% da umidade ótima do material empregado. A energia de compactação utilizada será a normal, não podendo ser inferior a 100% do P.N.

3- Regularização do subleito:

Subleito é definido como sendo o semi-espço que constitui o terreno de fundação do pavimento. Sobre o subleito será assentada a camada do pavimento projetado, por isto, se exige que o mesmo seja capaz de suportar sua parcela dos esforços decorrentes do tráfego.

O subleito deverá ser regularizado e compactado nas condições ótimas da energia de referência Proctor Normal, o intervalo de umidade de compactação deverá ser fixado nos ensaios de laboratório. A execução deverá seguir as normas constantes no Caderno de Encargos da SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL (SINAPI).

Consiste na conformação do leito que deverá receber as camadas superiores do pavimento. Sendo o sub-leito o receptáculo final das cargas transmitidas através do pavimento, torna-se necessário um rígido controle do grau de compactação.

4- Base de brita graduada simples:

A base deverá ter a espessura indicada no projeto não podendo ser inferior a 15cm de pavimentação e será constituída por brita graduada simples. Para a execução da base deverão ser observadas as normas e diretrizes contidas no Caderno de Encargos da SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL (SINAPI).

5- Execução da obra:

A execução da obra deve do mínimo:

- Atender a todos os requisitos do projeto, inclusive quanto à escolha dos materiais a serem empregados. Qualquer alteração com relação às especificações de projeto deve ser submetida previamente à aprovação do projetista, considerando-se o atendimento a esta Norma;
- Receber e aceitar as peças de concreto e demais materiais, com base em inspeção visual e avaliação de laudos técnicos dos lotes, conforme especificações da ABNT NBR 9781;
- Utilizar pessoal devidamente capacitado, com treinamento atualizado;
- Utilizar equipamentos e ferramentas apropriadas à execução dos serviços de pavimentação intertravada com peças de concreto e condições específicas no projeto;
- Observar a legislação do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) que determina obrigações no campo de segurança, higiene e medicina do trabalho;
- Informar ao projetista sobre condições não prevista observadas no projeto;

6- Fiscalização da obra:

- Realizar o acompanhamento da obra com base no projeto e especificações da ABNT NBR 15953;
- Interromper a execução da obra quando do não cumprimento das especificações de projeto, normas técnicas ou outras situações que comprometam a qualidade e segurança da obra;

7- Fabricação das peças de concreto:

As peças de concreto para pavimentação devem atender às especificações da ABNT NBR 9781. Os relatórios de ensaio de controle de fabricação das peças de concreto devem ser disponibilizados pelo fabricante quando solicitado pelo contratante.

8- Vigas de contenção:

O projeto deve especificar, quando necessário, o uso de vigas de contenção, as quais devem cumprir no mínimo as seguintes condições:

- Serem constituídas de estrutura rígida com seção determinada em projeto e altura suficiente para penetrar até a camada de subleito, de modo a impedir o seu deslocamento;
- Serem utilizadas em todo encontro do pavimento intertravado com outro tipo de pavimentação ou com via sem pavimentação;

As vigas de contenção devem ser utilizadas em trechos com inclinação igual ou superior a 8%.

9- Camada de assentamento:

A camada de assentamento deve ser constituída de materiais pétreos granulares e deve cumprir as seguintes especificações:

- A umidade do material de assentamento deve estar entre 3% e 7% no momento da aplicação;
- O material de assentamento deve cumprir as especificações da ABNT NBR 7211 quando à presença de torrões de argila, materiais friáveis e impurezas orgânicas;
- A camada de assentamento deve ser uniforme e constante com espessura de 5 cm, com variação máxima de ± 2 cm, na condição não compactada.
- A dimensão máxima característica de material de assentamento deve ser menor que 5 vezes a espessura da camada de assentamento já compactada.

10- Material de rejuntamento e juntas:

O rejuntamento deve ser executado com materiais pétreos granulares e deve cumprir as seguintes especificações:

- O material de assentamento deve cumprir as especificações da ABNT NBR 7211 quando à presença de torrões de argila, materiais friáveis e impurezas orgânicas;

- Ser aplicado em juntas com espessura de 2 mm a 5 mm entre as peças de concreto;

11- Execução da camada de revestimento:

Inicialmente deve ser feito um reconhecimento do local, com definição da área a ser pavimentada, das bordas e dos limites do pavimento, bem como dos acessos e locais para estocagem de materiais e equipamentos.

A preparação da área a ser pavimentada deve prever:

- Limpeza do local, com a retirada de materiais inadequados;
- Isolamento e sinalização da área.

Transporte e recebimento das peças de concreto para pavimentação:

O transporte até a obra deve ser realizado com as peças paletizadas ou cubadas e cintadas.

- A avaliação visual e dimensional atenda às especificações da ABNT NBR 9781, antes da liberação da descarga;
- O empilhamento manual seja de no máximo 1,5 m de altura em arranjo que garanta a estabilidade da pilha;

Verificação e aceitação da camada de base do pavimento

Antes de iniciar a execução da camada de assentamento, deve-se conferir se a camada de base (ou sub-base e base) atende aos requisitos e às condições a seguir:

- O material deve estar bem compactado, inclusive ao redor das interferências (poços de visita, caixas entre outros);
- O caimento para escoamento da água deve estar de acordo com o projeto;
- A superfície deve estar na cota prevista no projeto;

12- Execução da camada de assentamento:

A camada de assentamento deve atender aos requisitos e ser executada conforme as recomendações a seguir:

- Espalhar o material de assentamento na frente de serviço, na quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho;
- Executar as mestras paralelamente à contenção principal, nivelando-as na espessura da camada de assentamento na condição não compactada, respeitando o caimento.
- Nivelar o material de assentamento manualmente por meio de régua metálica, correndo a régua sobre as mestras ou de modo mecanizado, resultando em uma superfície sem irregularidades.

Marcação para o assentamento:

A marcação para o assentamento deve ser executada conforme a seguir:

- Marcar o esquadro da primeira fiada utilizando meios adequados às características da obra;
- Posicionar as linhas-guia ao longo da frente de serviço, indicando o alinhamento das peças tanto na direção transversal quanto na longitudinal da área de assentamento, de acordo com o padrão de assentamento.

Assentamento das peças:

O assentamento das peças de concreto deve ser executado conforme a seguir:

- Assentar a primeira fiada de acordo com o padrão de assentamento estabelecido no projeto, respeitando o esquadro e o alinhamento previamente marcados;
- O assentamento das peças pode ser manual ou mecanizado e deve ser executado sem modificar a espessura e uniformidade da camada de assentamento;
- As peças não podem ser arrastadas sobre a camada de assentamento até sua posição final;
- Manter a linha-guia à frente da área de assentamento das peças, verificando regularmente o alinhamento longitudinal e transversal;
- Efetuar os ajustes de alinhamento das peças, mantendo as espessuras das juntas uniformes, conforme especificado;

Ajustes e arremates:

Após o assentamento das peças inteiras em cada trecho da frente de serviço, devem ser feitos os ajustes e arremates na camada de revestimento, utilizando-se peças cortadas, preferencialmente com serra de disco diamantada.

Rejuntamento:

O material de rejuntamento deve atender aos requisitos e o rejuntamento deve ser executado conforme estabelecido a seguir:

- Espalhar o material de rejuntamento seco sobre a camada de revestimento, formando uma camada fina e uniforme em toda a área executada;
- Executar o preenchimento das juntas por processo de varrição do material de rejuntamento, até que as juntas sejam totalmente preenchidas.

Compactação:

A compactação deve ser executada por placas vibratórias, que proporcionem a acomodação das peças na camada de assentamento, mantendo-se a regularidade da camada de revestimento sem danificar as peças de concreto e cumprindo o disposto a seguir:

- A compactação deve ser realizada com sobreposição entre 15 cm a 20 cm em cada passada sobre a anterior;
- Alternar a execução da compactação com o espalhamento do material de rejuntamento, até que as juntas tenham sido totalmente preenchidas;
- A compactação deve ser executada até aproximadamente 1,5 m de qualquer frente de trabalho do assentamento, que não contenha algum tipo de contenção.

13- Drenagem

• DRENAGEM PROFUNDA

O Projeto de Drenagem foi desenvolvido com a finalidade de definir, dimensionar e projetar os dispositivos que se destinam a captar as águas pluviais provenientes das bacias de contribuição, sejam elas localizadas na via ou em terrenos a montante. Os dispositivos empregados são dispositivos de captação profunda, com canalização em manilhas de 600mm, bocas de lobo e bacia dissipação de energia.

- Será executado caixa de drenagem de inspeção/passagem em alvenaria (100x100x50cm), revestido em argamassa com aditivo impermeabilizante, com tampa em grelha inclusive escavação, e retirada do material escavado (em caçamba).
- Será executado dissipador de energia com armação horizontal e vertical - deb 03, conforme projeto e inclusive escavação e reaterro.
- Será fornecido e assentado tubo de concreto armado, classe pa1, diâmetro 600mm, inclusive rejuntamento, exclusive escavação.
- Será fornecido concreto estrutural, preparado em obra com betoneira, controle "a", com fck 20 mpa, brita nº (1), consistência para vibração (fabricação).
- As valas deverão ser executadas mecanicamente com profundidade de 215cm e largura de 150cm, contemplando reaterro com compactação mecanizada.
- As valas serão escoradas de forma espaçadas para maior segurança.
- O fundo da vala será preparado para receber as manilhas de 600mm.

• **SARJETAS**

A sarjeta deve ser iniciada após a conclusão de todas as operações de pavimentação que envolva atividades na faixa anexa.

O preparo e a regularização da superfície de assentamento são executados com operação manual envolvendo cortes, aterros ou acertos, de forma a atingir a geometria projetada para o dispositivo. A execução deverá seguir as normas constantes no Caderno de Encargos da SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL (SINAPI).

A superfície de assentamento deve ser firme e bem desempenada.

• **Meio-fio de concreto**

O Meio-Fio será pré-fabricado com as medidas conforme planilha. A execução deverá seguir as normas constantes no Caderno de Encargos da SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL (SINAPI).

Em qualquer situação, os meios-fios deverão ser escorados por solo compactado e revestido ou não por passeio.

A argamassa será composta de cimento e areia no traço volumétrico 1:3. Cimento e areia deverão obedecer às especificações e serem submetidos aos ensaios previstos na ABNT.

Não utilizar pedras ou pedaços de alvenaria sob a base da peça para ajustar o assentamento, por causar esforços concentrados e conseqüente recalque, desalinhamento e retrabalho no serviço em execução.

Não empregar pedaços de tijolos embutidos na junção do meio-fio com a cantoneira de boca de lobo.

Peças acidentalmente trincadas não podem ser empregadas na execução dos serviços.

Observar alinhamento transversal e longitudinal da execução, concordando possíveis mudanças de direção na locação, em curvatura, evitando-se quinas e saliências.

Empregar, nas curvaturas de raio mínimo, peças de comprimento igual à metade do padrão, para melhor concordância e simetria.

Reforçar as curvaturas de raios mínimos, em canteiros centrais de vias, assentando as peças em colchão de concreto e nas juntas do lado interno do meio-fio, com a mesma resistência do meio-fio. Examinar se a forma e dimensões das peças fornecidas atendem às especificações da norma.

As faces externas do meio-fio (topo e espelho) devem estar isentas de pequenas cavidades e bolhas. Empregar areia fina na argamassa para rejuntamento dos meios-fios assentados.

Acrescentar acelerador de cura na argamassa de rejuntamento das peças assentadas.

Filetar o rejuntamento das peças com ferramenta apropriada.

Limpar o espelho do meio-fio de eventuais rescaldos de concreto advindos da execução da sarjeta.

Em casos de reassentamento de meio-fio de pedra, proceder ao alinhamento pela face de topo, desprezando as irregularidades da face espelho.

Nas entradas de garagens, deverão ser rebaixados 4 (quatro) meios-fios (= 3,20 m), podendo chegar até 4,80 m. Os meios-fios da extremidade do rebaixo deverão ser assentados inclinados, permitindo que, quando da execução do passeio, se forme uma rampa no sentido longitudinal do mesmo, na entrada da garagem.

14- Calçadas novas e existentes:

Para as calçadas novas será executado primeiramente a preparação da base com nivelamento, alinhamento, compactação e em seguida concretagem respeitando as definições do projeto e planilha orçamentária, de modo que a calçada atenda as normas de acessibilidade estabelecidas pela NBR9050, inclusive com piso podotátil, conforme especificado em projeto e planilha orçamentária. O objetivo da calçada é torná-la acessível para todos usuários e transeuntes.

As calçadas novas devem integrar com as calçadas existentes de modo a atender os requisitos de acessibilidade.

Sobre as calçadas existentes serão instalados pisos podotátil conforme especificado em projetos e planilhas. O serviço será feito da seguinte forma, corte com serra Cliper do pavimento para assentamento dos pisos podotátil com argamassa.

O piso podotátil sobre as calçadas existentes obedecerão ao estabelecido na NBR 9050, no projeto, planilha e este memorial

15- Acessibilidade:

Para a concepção dos dispositivos para facilitar a acessibilidade dos usuários e transeuntes, adotou-se como referência as diretrizes estabelecidas pela NBR 9050, adotando-se dois modelos de rebaixo de calçada: o rebaixo tipo “A” (NBR 9050 - p. 57), modelo mais usualmente utilizado, e o rebaixamento de calçada tipo “D” (NBR 9050 - p. 58), voltado para calçadas estreitas e usada com maior predominância de maneira a se adaptar as larguras estreitas das calçadas verificadas in loco. Os rebaixos de calçada devem ser executados com base em cimento, e deve contar indicações em piso podotátil de cimento conforme indicação em projeto anexo.

Foram verificadas nas calçadas, diversos rebaixos e cunhas voltados para o acesso de carros e pedestres fora dos padrões estabelecidos pela norma. Recomenda-se a demolição desses elementos de forma a permitir a uniformização do passeio, de maneira que o acesso de carros às garagens existentes se dará a partir de pequenos rebaixos, de declividade variável, que vencerá o desnível entre o passeio e a pista de rolamento utilizando até 25% da área da calçada. Recomenda-se verificar, inclusive, a possibilidade de retiradas de vegetação das calçadas em trechos onde a mesma dificulta a circulação de pedestres, sendo tais diretrizes foram estabelecidas de maneira a ampliar a área de circulação das calçadas, visto que ela é predominantemente estreita (largura inferior a 2,00m) nas calçadas contempladas pelo projeto.

16- Sinalização viária horizontal e vertical:

Sinalização horizontal: A pintura de demarcação de sinalização viária horizontal será executada com tinta à base de resina acrílica de alta performance (ABNT NBR 11862) na cor amarela e ou branca, de acordo com a necessidade, conforme Resolução nº160 do CONTRAN de 22 de abril de 2004.

Sinalização Vertical: As placas de Sinalização Vertical serão instaladas conforme indicado nos projetos placa de “PARE”, sentido proibido. Placa de Identificação de Logradouro público A instalação da Sinalização de Vertical deve estar de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização Vertical de Regulamento do CONTRAN.

17- Inspeção final:

Inspeccionar toda a área compactada, substituindo as peças eventualmente danificadas.

Verificar se as juntas estão devidamente preenchidas com o material de rejuntamento e, caso necessário, repetir a operação de rejuntamento.

A superfície do pavimento não pode apresentar em ponto algum desnível maior que 10mm, medido, com régua metálica de 3 m de comprimento. O topo das peças de concreto deve estar entre 3mm e 6mm acima do nível das caixas de visita, tampas de bueiros e outras interferências na superfície do pavimento, a fim de compensar a acomodação do pavimento.

18- Liberação ao tráfego:

A liberação ao tráfego apenas deve ser permitida após a aprovação dos requisitos da inspeção final.

Nenhum trecho do pavimento pode ser liberado ao tráfego sem a execução de contenções que garantam o intertravamento do pavimento, podendo-se utilizar contenções provisórias no caso de liberações parciais de trechos do pavimento.

19- Limpeza:

A remoção de sujeiras e detritos em geral da superfície do pavimento deve ser feita com água morna e sabão neutro. Deve-se tomar cuidado para que a pressão da água não remova o material de rejuntamento, o qual deve ser repostado caso necessário.

Manchas e outros materiais aderentes de remoção mais difícil podem ser removidos com a utilização de produtos específicos que não agredam a integridade e coloração das peças de concreto, devendo ser seguidas as recomendações do fabricante do produto.

20- Rede de abastecimento de água:

Na Rua 15,0 Execução de rede de água de distribuição conforme projeto, com tubulação de DN Ø 50mm, e ramais de ligação com rede de DN Ø 20mm distribuição, com tubo e conexões.

21- Rede Elétrica:

Deslocamento de Rede elétrica e Poste na Rua Jair Cândido, sendo que o serviço deverá ser executado pela CEMIG, ou empresa credenciada na mesma;

Mateus Leme, 16 de maio de 2024.

Brucy Júlio Silva

Engenheiro Civil – CREA 327.394/D
Mat. 10270