PROJETO DE CALÇAMENTO EM BLOQUETE SEXTAVADO

MEMORIAL DESCRITIVO

1.1. Objetivo do Projeto

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE MATERLÂNDIA – MG
Obra de Infraestrutura – Calçamento em Bloquete Sextavado.

2.1. Justificativa do Projeto

O presente memorial tem por finalidade descrever o processo construtivo do serviço de Calçamento em bloquete sextavado nas Ruas Senhor Gouveia, Rua Augusto de André, Rua Belmiro Marques, Rua José Cosme, ambas no Bairro Nova Materlândia.

O presente memorial tem por objetivo descrever os procedimentos que serão utilizados para executar, a pavimentação e a drenagem pluvial das ruas citadas. Faz parte deste projeto, além deste memorial descritivo, projeto urbanístico com o traçado viário contendo a largura da via e dos complementares. 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. A prefeitura municipal deverá fornecer, para a empresa executora da obra, a licença de instalação e o alvará de corte expedido pela secretaria municipal de meio ambiente, antes do início dos trabalhos.

3.1 População diretamente atendida pelo projeto

A população beneficiada com o calçamento das Ruas Senhor Gouveia, Rua Augusto de André, Rua Belmiro Marques, Rua José Cosme, ambas no Bairro Nova Materlândia, locais onde será executada Obra de pavimentação, é estimada em 4631 habitantes, de acordo com dados do IBGE.

4.1. Meta Física

Serão executados 364,50 m de calçamento em bloquete sextavado com larguras variáveis na nas Ruas Senhor Gouveia, Rua Augusto de André, Rua Belmiro Marques, Rua José Cosme, na sede municipal com área total de Pavimentação de 2848,75 m².

5.1. Localização

Rua Senhor Gouveia, Rua Augusto de André, Rua Belmiro Marques, Rua José Cosme, no Bairro Nova Materlândia, Cidade: Materlândia – MG.

6.1 Condição dos Serviços Executados

6.1.1. Condições Iniciais:

Ficarão a cargo exclusivo da empresa contratada todas as providências e despesas correspondentes pela obtenção do alvará de execução da obra e a regularização da obra junto ao CREA com o recolhimento das devidas ARTs, matrícula da obra junto ao INSS e outros.

6.1.2. Placa da Obra :

Será de 3,0 metros de largura por 1,5 metros de altura, para os textos deve-se usar a fonte Verdana, em caixa alta e em negrito (blod), nos tamanhos:

- Cabeçalho: 780 pt ou 20,8 cm de altura.
- Nome da obra: 600 pt ou 15,3 cm de altura.

6.1.3. Implantação do Canteiro de Obras :

Será disponibilizado pela prefeitura local, um espaço junto ao pátio municipal, localizados no mesmo bairro, para guardar maquinas equipamentos e materiais a serem utilizados nas obras de pavimentação. Caberá a empresa contratada a locação de contêiner ou execução de barracão de obras para melhor acomodação.

6.1.4. Equipamento de Segurança

Caberá a Empresa contratada o fornecimento de todos os equipamentos necessários tanto para a execução dos serviços, quanto para a segurança dos funcionários envolvidos no trabalho. A empresa contratada deverá ser responsável pela qualidade final de serviços, fornecer EPI'S (Equipamentos de Proteção Individual) aos funcionários, recolher leis sociais referentes aos funcionários que trabalham na mesma, e possuir Responsável Técnico pela execução da obra, com fornecimento de ART – Anotação de Responsabilidade Técnica.

6.1.5. Mobilização e Desmobilização

Quanto à mobilização, a empresa contratada deverá iniciar imediatamente após a liberação de ordem de serviço, e em obediência ao cronograma físico financeiro. Todas as despesas decorrentes a mobilização e desmobilização serão de responsabilidade da empresa contratada.

7.1. Terraplenagem

7.1.1. Limpeza

Antes de ser iniciado o serviço de terraplenagem da via de acordo com o respectivo projeto, executar:

- Fazer a devida limpeza removendo a vegetação e o material orgânico se houver.
- A remoção das taipas de pedras e cercas existentes.
- Onde houver supressão de vegetação, esta será recomposta, obedecendo as variedades das vegetações existentes.

7.1.2. Regularização e Compactação do Sub-leito:

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da rua, nos trechos que forem necessários, no sentido transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros de até 0,20m de espessura. Toda a vegetação e material orgânico por ventura existentes 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 varias etapas ate atingir-se homogeneização do solo do subleito; primeiro será realizado uma escarificação geral, com motoniveladora, na profundidade de 0,30 m. e em seguida será retirado todo o material que será substituído por outro de qualidade própria para a execução da sub-base na espessura de 0,20 m. e em seguida de umedecimento, com caminhão pipa, posterior secagem utilizando – se da grade de disco arrastada por trator agrícola; com esse procedimento será realizada a homogeneização do material para posterior compactação com rolo vibratório liso.

A compressão deverá iniciar-se nos bordos e progredir para o centro, devendo cada passada do compressor cobrir, pelo menos, metade da faixa coberta na passada anterior. Nas curvas, a compressão deverá ser iniciada no bordo interno, e progredir para o bordo externo.

Nas zonas onde é impossível passar-se o compressor, a compressão deverá ser executada com soquetes manuais ou mecânicos. A compressão estará terminada quando for atingido 95% da densidade máxima obtida no ensaio de Proctor Simples.

Terminada a compressão, o acabamento será verificado por meio de réguas, devendo as saliências e reentrâncias ser corrigidas. O subleito preparado deverá ter a mesma conformação do pavimento a ser construído. Sobre o subleito preparado não deverá ser permitido transito, devendo o pavimento ser executado o mais rápido possível para evitar danos por chuvas.

7.1.3. Regularização e Compactação do Sub-base e Base:

Nos serviços de preparação da sub-base e base, caso haja necessidade de aterro, este deverá ser feito em camadas de no máximo 15,00 cm, compactados através de compactadores autopropulsores, progressivamente das bordas para o centro, até atingir o grau de compactação de 100% do PROCTOR INTERMEDIÁRIO. Nos locais inacessíveis para os compactadores autopropulsores, deverão ser utilizados compactadores manuais de placa vibratória. A base terá no geral, espessura de 20 cm.

8.1 Drenagem

8.1.1. Execução de Guia de Meio-Fio

O meio fio também denominado Guia, será em concreto simples resistência mínima à compressão 20 Mpa com seção trapezoidal nas dimensões:

Comprimento (C) = 1,0 m

Largura da base superior (Ls) = 0,10 m

Largura da base inferior (Li) = 0,15m

Altura (A) = 0,22m

O meio- fio será assentado na forma convencional devendo a sua altura livre não ultrapassar a 15 cm.

As guias de concreto deverão obedecer às normas emitidas pela Associação Brasileira de Cimento Portland (A.B.C.P.). Serão abertas valas conforme dimensões das guias. O fundo da vala, depois de aberta, deverá ser regularizado com uma camada de material solto, retirada da cava e compactada por intermédio de maço, camada de 10 cm. de concreto magro, sobre os quais serão assentadas as guias de maneira a representar a forma, o alinhamento e o nível previstos no projeto.

Após assentamento, as guias deverão ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia, com dosagem em volume de 1 de cimento para 3 de areia. O cimento deverá ser do tipo Portland e satisfazer a especificação da ABNT-ES-1. A areia deve ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis de preferência silicosas, isenta de torrões de terra ou de outras matérias estranhas e ter diâmetro máximo igual a 4,8mm. Será tolerado até 20 mm de desvio no alinhamento e perfis estabelecidos no projeto.

Recomendações gerais

No caso de pavimentos com paralelepípedos (calçamento), serão executados previamente, delimitando a plataforma da via a ser implantada.

Para garantir maior resistência dos meios-fios a impactos laterais , quando estes não forem contidos por canteiros ou passeios, serão aplicados escoras de concreto magro, espaçados de 2 metros, constituídos de cubos de 25 cm de aresta.

Em qualquer dos casos, o processo eventualmente utilizado será adaptado ás particularidades de cada obra e submetendo á aprovação da fiscalização.

8.1.3. Execução de Sarjeta

As sarjetas serão executadas com concreto Fck=15 MPa, usinado, com espessura de 10 cm e largura de 30 cm.

A marcação, alinhamento e nivelamento das guias e sarjetas deverão obedecer às medidas e especificações determinadas em projeto; eventuais discrepâncias ou omissões entre implantação e projeto deverão ser observadas as normas da boa técnica, devendo ser consultado o Departamento. Técnico da Prefeitura caso seja necessário alterações.

Antes do assentamento das guias/sarjetas o solo de fundação deverá ser compactado com soquete mecânico ou rolo compressor para se evitar futuros recalques.

CONSIDERÇÕES GERAIS

A contratada se obrigará a manter na obra, um encarregado responsável pela execução das obras estritamente dentro dos prazos estabelecidos e conforme todas as clausulas e condições constantes do edital e demais documentos que o integram . Deverá inda este encarregado prestar qualquer esclarecimento requisitado pela fiscalização ou por pessoal da Prefeitura local em visita ás obras e a respeito do desenvolvimento dos serviços ou providências necessárias para esse desenvolvimento.

A contratada é responsável, nos termos da legislação em vigor, pela prestação de toda a assistência técnica e administrativa que se fizeram necessárias ao perfeito cumprimento do contrato.

Todas as interferências e imprevistos que porventura vierem a ocorrer durante a execução das obras deverá ser resolvidas pela contratada.

As sinalizações e desvios de transito, caso necessário, deverão ser executados pela contratada.

Nenhum serviço ou material constante na planilha quantitativa ou do memorial descritivo poderá ser alterado sem previa autorização por escrito pelo fiscal de obra. Caso essa alteração ocorra sem a autorização da fiscalização, a empresa será penalizada com o não pagamento do serviço ou material, até que o mesmo seja refeito ou substituído de acordo com o especificado.

A contratada se obriga a manter o local das obras em condições permanentes de ordem e segurança no que se refere a materiais, instalações, canteiro de serviços, bem como no que se refere ao pessoal de serviço, da prefeitura ou de terceiros.

É de responsabilidade da contratada toda a segurança da obra e fornecimento de EPI adequado para todos seus funcionários.

A obra deverá ser mantida sempre limpa de entulhos ou de detritos.

Os materiais designados como reaproveitáveis deverão ser removidos com o máximo cuidado e armazenados em local a ser indicado pela prefeitura.

Os materiais, equipamentos e ferramentas serão mantidos limpos e racionalmente dispostos, de forma a permitir livre transito pessoal e máxima eficiência dos trabalhos.

Todos os entendimentos, comunicação, ordens, reclamações e autorizações entre á empresa contratada e a fiscalização deverão constar na caderneta de ocorrência, considerada o livro da obra. Esses lançamentos serão reconhecidos pelo fiscal de obra pela aposição de sua assinatura no livro. Todas as ocorrências serão objeto de comunicação escrita para o setor responsável dentro do prazo de 24 horas.

Todos os serviços deverão ser executados em obediência ao projeto, á legislação pertinente, federal, estadual e municipal e em atendimento as normas e regulamento da ABNT e das companhias concessionarias de serviços públicos, mesmo no caso de haver indicações em contrario nos desenhos ou especificações. Neste caso, a contratada deverá se encarregar de realizar as modificações necessárias para enquadrar todos os serviços dentro destas normas ou regulamentos, submetendo tais alterações a aprovação do setor responsável.

8.1 Calçamento

8.1.1. Condições para execução dos serviços:

• Preliminarmente a execução dos serviços, as áreas de interferência deverão estar devidamente sinalizadas e o transito impedido;

• Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva;

• As superfícies limpas não deverão ser liberadas ao transito, em momento algum, assim que executados a limpeza e regularização do subleito , as etapas subjacentes deverão ser executadas imediatamente.

8.1.2. Base de Areia

A areia, satisfazendo as especificações, deverá ser esparramada regularmente pelo sub-leito preparado. A quantidade de areia deverá ser tal que, após o assentamento e compressão, reste uma espessura de 8 cm.

8.1.3. Revestimento de Blocos de Concreto Sextavado

Generalidades

Os blocos de concretos pré-moldados deverão ser assentados sobre a base de areia, de forma que fiquem perpendiculares ao eixo da pista.

Os blocos sextavados são colocados lado a lado perpendicularmente ao eixo da pista, de forma que sempre tenham uma bissetriz, paralela e esse eixo. Isso implica em os vértices dos ângulos dos blocos estejam sempre voltados para frente do conjunto em execução. Em se tratando de cruzamentos ou entroncamentos, em uma das pistas que cruza ou entronca não é possível manter-se essa disposição, uma vez que o próprio encaixe entre os blocos faz com que a face voltada para frente do assentamento não seja aquela em vértice.

O assentamento deve seguir o projeto, de forma a dar á pista o abaulamento previsto que, em regra, é dado por duas rampas opostas no sentido transversal de no mínimo, 3%.

As juntas longitudinais dos blocos de cada fileira deverão ser alternadas com relação às duas fileiras vizinhas.

Distribuição de Blocos

Os blocos, ao serem transportados para a pista, devem ser empilhados, de preferência á margem da pista. O número de blocos de cada pilha deve ser tal que dê cobertura á faixa que lhe fica em frente, mais espaçamento entre pilhas.

Não sendo possível utilizar as áreas laterais para depósitos, pode-se empilhar os blocos na própria pista, tendo-se o cuidado, porem, de deixar livres as faixas destinadas á colocação das linhas de referencias para o assentamento.

COLOCAÇÃO DAS LINHAS DE REFERÊNCIAS

Cravam-se ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, afastados entre si não mais de 10 metros. Em seguida cravam-se ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo da pista, a uma distância desse eixo igual a um número inteiro (5 a 6) de vez a distancia entre dois lados paralelos dos blocos, acrescida das juntas intermediárias.

Marcam-se com giz nestes ponteiros, com o auxilio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que, referida ao nível da guia, dê á seção transversal correspondente o abaulamento estabelecido pelo projeto.

Distende-se fortemente um cordel pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, segundo a direção do eixo da pista, de modo que restem linhas paralelas e niveladas.

ASSENTAMENTO DOS BLOCOS

Em trechos retos: terminada a colocação dos cordéis inicia-se o assentamento da primeira fileira, normal ao eixo.

Tratando-se de blocos sextavados, faz-se o assentamento do primeiro bloco com uma aresta coincidindo com o eixo da pista, restando assim o vértice de um ângulo encostado á linha de origem do assentamento. Os triângulos deixados vazios são preenchidos com frações de blocos previamente fabricados.

A fileira para qualquer tipo de bloco, deverá progredir do eixo da pista para a guia, nos dois sentidos, terminando por um segmento de bloco, quando não for possível colocar um bloco inteiro na chegada.

A segunda fileira não apresenta mais dificuldades de colocação, uma vez que os encaixes das articulações definem as posições dos blocos. Inicia-se encaixando o primeiro bloco, de modo a ficar a junta no centro do bloco da primeira fileira que se encontra em frente. No caso dos blocos sextavados, os ângulos deixados no assentamento da primeira fileira já definem a posição dos blocos da segunda, assim com estes definem a terceira, e assim por diante.

Imediatamente após o assentamento do bloco, processa-se o acerto das juntas com o auxilio da alavanca de ferro própria, igualando-se á distancia entre eles. Essa operação deve ser feita antes da distribuição do pedrisco para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto. Para evitar que a areia da base também possa prejudicar o acerto, certos tipos possuem chanfro nas arestas da face interior.

Na colocação dos blocos, o calceteiro deverá, de preferencia, trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área já pavimentada.

Para as quinas, são fabricados segmentos de blocos de ¾ de peça.

O controle das fileiras é feito por meio de esquadros de madeira (catetos de 1,50 a 2,0 m), colocando-se um cateto paralelo ao cordel, de forma que o outro cateto defina o alinhamento transversal da fileira em execução.

O nivelamento é controlado por meio de uma régua de matéria de comprimento pouco maior que á distancia entre os cordéis, e acerta-se o nível dos blocos entre os cordéis, nivelando-se as extremidades da régua a esses cordéis.

O controle do alinhamento é feito acertando-se a face dos blocos que encostam-se aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob o cordel.

EM CRUZAMENTOS E ENTRONCAMENTOS RETOS

O assentamento da via principal deve seguir normalmente na passagem do cruzamento ou entroncamento, inclusive acompanhando o alinhamento das guias. Na via segundaria que entrona ou cruza, o assentamento deve prosseguir inclusive pela faixa fronteira ao arco da concordância da quina, até encontrar o alinhamento da via principal. No encontro, se não for possível o assentamento de blocos inteiros, deve-se distribuir a diferença pelas fileiras anteriores. Em geral, utiliza-se amarrações de 10 em 10 metros, para permitir a distribuição da diferença a ser corrigida por toda a extensão da quadra em pavimentação.

EM CRUZAMENTO E ENTROCANCAMENTOS ESCONSOS

O assentamento da via principal segue normalmente. Na via secundaria, a superfície final a ser assentada formará um triangulo. O preenchimento providenciando-se peças de forma e dimensões exigidas para a conclusão de cada linha.

REJUNTAMENTO

O rejuntamento dos blocos será feito com pedrisco ou pó de pedra. Distribui-se o pedrisco ou pó de pedra pelas juntas, e depois, com a vassoura, procura-se força-lo a penetrar nessas juntas.

Entre o esparrame do material deverá ser procedida a compressão. Esta é feita passando-se o rolo compressor, iniciando-se por passadas nas bordas da pista e progredindo daí para o centro, nos trechos retos, e até o bordo externo, nos trechos em curva.

PROTEÇÃO, VERIFICAÇÃO E ENTREGA AO TRÁFEGO

Durante todo o período de construção do pavimento, deverão ser construídas valetas provisórias que desviem as aguas de chuva, e não deverá ser permitido trafego sobre a pista em execução. O pavimento pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e secção transversal típica estabelecido pelo projeto.

A superfície do pavimento não deverá apresentar depressões superiores á 5 mm (milímetros), sob uma régua de 2,50 a 3,00 metros de comprimento.

A espessura (base mais bloco), medida diretamente, não poderá diferir em mis de 5% da prevista em projeto.

Tudo conferido e em ordem, o pavimento poderá ser entregue ao trafego.

8.1.2. Especificação Técnicas:

Pavimento articulado para tráfego médio E= 8 cm, 25x 25 de diâmetro e fck >25 MPa: Será executada pavimentação em Bloquetes de concreto de espessura 8 cm. As peças serão assentadas de forma nivelada e regular obedecendo à declividade de 3 % de inclinação.

9.1 Observações Finais

• Caberá a contratada assegurar a garantia de qualidade da obra, no que envolverá atividades relativas ao controle geométrico e tecnológico.

• Após a conclusão dos serviços, a empresa responsável pela execução da obra deverá proceder a uma limpeza final rigorosa, além da retirada de todos os entulhos, sobras de materiais e produtos, equipamentos e quaisquer objetos que não façam parte do conjunto final da pavimentação.

Materlândia, 04 de Novembro de 2021

PROJETO E DIREÇÃO TÉCNICA

_____

Rikaard Hanna Reis
Engenheiro Civil
CREA-MG: 189448/D