PREF. MUN. DE JOSÉ GONÇALVES DE MINAS - MG
Nº
Ass:

Prefeitura Municipal De José Gonçalves De Minas

Memorial Descritivo

Pavimentação em Bloquetes na Comunidade de Santa Rita

Sumário

1. Objetivo 2
2. Justificativa Do Projeto 2
3. População Atendida Diretamente Pelo Projeto 2
4. Meta Física Do Projeto 2
5. Área Atendida Pelo Projeto 3
6. Especificações Técnicas 3
6.1. Urbanização 3
6.1.1. Meio Fio De Concreto 3
6.1.2. Cordão De Concreto 4
6.1.3. Drenagem Pluvial 4
6.2. Obras Viárias 6
6.2.1. Serviços de Terraplenagem 6
6.2.1.1. Destocamento e limpeza 7
6.2.1.2. Compactação de aterros 7
6.2.1.3. Cortes 8
6.3. Serviços de Pavimentação 8
6.3.1. Regularização De Subleito 8
6.3.2. Sub-Base e Base Estabilizada Granulometricamente 11
6.3.3. Transporte de Materiais de Qualquer Natureza 14
6.3.4. Pavimentação Sextavada 14
7. Considerações Finais 17

PREF. MUN. DE JOSÉ GONÇALVES DE MINAS - MG
Nº
Ass:

1. Objetivo

Pavimentação em Bloquetes de vias do município de José Gonçalves De Minas na Comunidade de Santa Rita.

Santa Rita: Rua 15 de Novembro, Rua da Quadra e Rua Abril Cabral.

2. Justificativa Do Projeto

Com o crescimento urbano no município de José Gonçalves de Minas (MG), existem algumas vias sem pavimentação que servem de acesso aos moradores.

O calçamento dessas ruas é de fundamental importância para o município, sobretudo para as famílias residentes e o frequentadores das ruas a serem pavimentadas, pois é grande o transtorno e o sofrimento daqueles que residem, trabalham ou transitam nessas ruas, com a poeira em temos de estiagem e com a lama em tempos chuvosos. A pavimentação dessas ruas além de melhorar a infraestrutura viária do município, contribuirá também para uma questão de saúde, pois reduzirá o índice de doenças provocadas pela poeira e a lama.

Sendo assim, é de extrema necessidade a pavimentação dessas ruas, a fim de melhorar a trafegabilidade e, consequentemente, o acesso aos moradores, promovendo mais conforto e segurança ao usuários.

Além de pavimentação, se faz necessário a implantação de um sistema de drenagem para a captação e escoamento de água pluvial na rua 15 de novembro. A via receberá 6,50 metros de manilhamento, o que corrigirá os problemas do percurso da água da chuva e promoverá maior fluidez ao seu escoamento. Essa intervenção irá sanar o alagamento da via, bem como o transtorno causado aos moradores.

3. População Atendida Diretamente Pelo Projeto

População em geral.

4. Meta Física Do Projeto

Santa Rita:

- Rua 15 de Novembro:100,00 metros de pavimentação em bloquetes com largura de 4,00 metros e 6,50 de manilhamento.
- Rua da Quadra: 75,00 metros de pavimentação em bloquetes com largura de 4,00 metros.
- Rua Abril Cabral:70,00 metros de pavimentação em bloquetes com largura de 4,00 metros.

5. Área Atendida Pelo Projeto

Área a pavimentar = 964,74 m²

6. Especificações Técnicas

6.1. Urbanização

6.1.1.Meio Fio De Concreto

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

Comprimento	(C) = 100,00 cm
Largura da face superior	(Ls) = 12,00 cm
Largura da face inferior	(Li) = 14,20 cm
Altura	(A) = 30,00 cm

- Os meios-fios devem ser executados em peças de 1,00 m de comprimento, as quais devem ser vibradas até seu completo adensamento e, devidamente curadas antes de sua aplicação.
- Seu comprimento deve ser reduzido para a execução de segmentos em curva.
- O concreto empregado na moldagem dos meios-fios deve possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.
- As formas para a execução dos meios-fios devem ser metálicas, ou de madeira revestida, que permita acabamento semelhante àquele obtido com o uso de formas metálicas.
- Para o assentamento dos meios-fios o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.
- Para efeito de compactação, o solo deve estar no intervalo de mais ou menos 1,5% em torno da umidade ótima de compactação, referente ao ensaio de *Proctor* Normal.
- Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.
- Após a compactação, deve-se umedecer ligeiramente o terreno de fundação para o lançamento do lastro.
- O assentamento dos meios-fios deve ser feito antes de decorrida uma hora do lançamento do concreto da base. As peças devem ser escoradas, nas juntas, por meio de bolas de concreto com a mesma resistência da base.

- Depois de alinhados os meios-fios, deve ser feita a moldagem das sarjetas, utilizando-se concreto com plasticidade e umidade compatível com seu lançamento nas formas, sem deixar buracos ou ninhos.

6.1.2.Cordão De Concreto

O cordão para fechamento do calçamento, será em concreto simples resistência mínima à compressão 20 Mpa com seção nas dimensões:

Comprimento	(C) = 100,00 cm
Largura da face superior	(Ls) = 10,00 cm
Largura da face inferior	(Li) = 10,00 cm
Altura	(A) = 30,00 cm

O cordão deve ser executado em peças de 1,00 m de comprimento, as quais devem ser vibradas até seu completo adensamento e, devidamente curadas antes de sua aplicação.

O concreto empregado na moldagem dos meios-fios deve possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

As formas para a sua execução devem ser metálicas, ou de madeira revestida, que permita acabamento semelhante àquele obtido com o uso de formas metálicas.

6.1.3. Drenagem Pluvial

A construção das sarjetas de concreto consistirá nos seguintes serviços:

- Preparo do terreno;
- Alinhamento e nivelamento da superfície;
- Execução das sarjetas;
- O preparo do terreno de fundação das sarjetas abrangerá uma faixa de 0,50 metros do passeio.

A compactação deverá ser efetuada cuidadosamente e de modo uniforme com auxílio de soquetes manuais ou mecânicos com peso mínimo de 10 quando manuais.

Concluída a compactação do terreno de fundação das sarjetas, a superfície deverá ser devidamente regularizada de acordo com a secção transversal do projeto e de forma a apresentar-se lisa e isenta de partes soltas ou sulcadas. As sarjetas serão moldadas “in loco”, acompanhando o alinhamento determinado em projeto. O concreto a ser utilizado, deverá ter resistência mínima de 200 kg/cm² ou 20 MPa, determinado através de ensaios à compressão simples de acordo com os métodos da A.B.N.T., aos 28 dias de idade.

O concreto deverá ter plasticidade e umidade tais que possa ser facilmente lançado nas formas, onde, convenientemente adensado e alisado, deverá constituir uma massa compacta e homogênea. Após o adensamento, a superfície de sarjetas, deverá ser modelada com gabarito e acabada com auxílio de desempenadeira de madeira, até apresentar uma superfície lisa e uniforme. A aresta da sarjeta deverá ser chanfrada num plano formando um ângulo de 45º com a superfície. A altura das juntas deverá estar compreendida entre 1/3 e 1/4 da espessura da sarjeta e sua largura não deverá exceder a 1 cm. Os corpos de prova durante a concretagem deverão ser moldados e ensaiados de acordo com as normas A.B.N.T., cujos resultados deverão ser apresentados à fiscalização.

Havendo a necessidade de sarjetões, as especificações do concreto, serão as mesmas das guias e sarjetas, sendo as dimensões de acordo com o projeto de detalhamento.

A seguir a critérios que servirão para o manilhamento e encabeçamento na rua 15 de novembro.

- Escavação das Valas

Será executada a escavação mecânica com uso de retro escavadeira; com uma profundidade até 1,50m, de acordo com a natureza do terreno para o assentamento dos tubos de concreto e construção dos poços de visita. Os equipamentos a serem utilizados deverão ser adequados ao tipo de escavação. A escavação será realizada para o assentamento dos tubos de concreto.

Após o acerto final de fundo de vala, deverá ser executado o apiloamento com soquete manual, de modo que o terreno assim compactado não sofra recalques, quando se processar o reaterro sobre o tubo assentamento. Posteriormente o apiloamento deve ser lançado e espalhado uma camada de concreto magro de 5 cm para apoio dos tubos de concreto.

- Fornecimento e Assentamento da Tubulação

Os dutos da rede pluvial serão de concreto DN 600 mm de boa qualidade tipo macho-fêmea em concreto simples, devendo obedecer a exigência da NBR 9794 da ABNT a exigência, sem fissuras e com paredes internas alisadas para diminuir atrito e rugosidade no escoamento; os tubos possuem 1,00 m (um metro) de comprimento e espessura de aproximadamente 7,00 cm.
Não serão aceitos tubos trincados ou danificados ou que apresente qualquer defeito construtivo aparente.

A declividade da rede será mantida constante, para tanto em algumas posições da rede, serão compensadas as cotas de profundidade de lançamento da tubulação, pois a falta de declividade ou em excesso poderão interferir na vida útil da mesma.

- Rejuntamento dos Tubos

O rejuntamento deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, cuidadosamente preenchido de modo a não causar rugosidades internas que lhe alterem o regime de escoamento das águas.

- Reaterro

O reaterro das valas será efetuado com o mesmo material retirado quando da abertura das valas. Deverá ser de forma manual até cobrir a tubulação com recobrimento mínimo de 80 cm só após poderá ser executada compactação mecânica.

- Caixa de Captação

As caixas de captação serão em concreto armado maciço deverão ser locados de acordo com os elementos especificados no projeto.

- Para melhor orientação das profundidades e declividade da canalização recomenda se a utilização de gabaritos para execução dos berços e assentamento através de cruzetas.

- Os bueiros deverão dispor de seção de escoamento seguro dos deflúvios, o que representa atender às descargas de projeto calculadas para períodos de recorrência preestabelecidos.

- Para o escoamento seguro e satisfatório o dimensionamento hidráulico deverá considerar o desempenho do bueiro com velocidade de escoamento adequada, cuidando ainda, evitar a ocorrência de velocidades erosivas, tanto no corpo estradal, como na própria tubulação e dispositivos acessórios.

- No caso de obras próximas à plataforma de terraplenagem, a fim de diminuir os riscos de degradação precoce do pavimento e, principalmente, favorecer a segurança do tráfego, os bueiros deverão ser construídos de modo a impedir, também, a formação de película de água na superfície das pistas, favorecendo a ocorrência de acidentes.

- Utilizar as informações contidas no projeto específico dos dispositivos de drenagem.

6.2. Obras Viárias

6.2.1. Serviços de Terraplenagem

São considerados serviços de terraplenagem:

- Destocamento e limpeza de área;

- Compactação de aterros;
- Corte;

6.2.1.1. Destocamento e limpeza

Os trabalhos de destocamento e limpeza têm como objetivo a remoção de toda a vegetação e entulhos existentes na área de implantação do projeto.

O material proveniente do destocamento e limpeza será estocado e, sempre que possível queimado. A queima será efetuada em época oportuna e de modo apropriado, visando evitar riscos na operação. Não sendo possível a queima, o material estocado será carregado e transportado para locais de bota-fora.

Nas áreas destinadas a cortes, exigir-se-á que a camada de 60 cm (sessenta centímetros) abaixo do greide projetado fique isenta de tocos ou raízes. Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto as operações de destocamento e limpeza nas áreas respectivas não tenham sido totalmente concluídas.

A medição dos serviços de destocamento de limpeza será feita em função da área efetivamente trabalhada, independendo da intensidade da vegetação, natureza de qualquer elemento que tenha sido removido. A retirada da camada vegetal do terreno, já está incluída no volume do corte.

6.2.1.2. Compactação de aterros

Execução: Os solos para aterros serão provenientes dos cortes existentes e deverão ser isentos de matérias orgânicas e/ou resíduos vegetais. No corpo dos aterros não deverão ser utilizados solos que tenham baixa capacidade de suporte e elevada expansão.

A camada final dos aterros, até 0,60 m abaixo dos greides deverá ser constituída de solos selecionados entre os melhores possíveis.

A operação de aterro deverá ser precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza. Deverá ser retirada toda a camada vegetal e material orgânico da base dos aterros.

O lançamento do material para construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em extensões tais que permitam o perfeito umedecimento e compactação.

A compactação das camadas deverá ser efetuada na umidade ótima, mais ou menos 3%, até se obter o grau de compactação correspondente a 100% para aterros nas vias e nas quadras, com energia de proctor normal. Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

Medição: Para efeito de compactação será considerado o volume dos aterros, não se computando acréscimos relativos a apiloamento.

6.2.1.3. Cortes

As operações de corte compreendem a escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto e o transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-fora.

Apenas serão transportados para constituição dos aterros os materiais que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Nos pontos de passagem de corte para aterro, a fiscalização deverá exigir, precedendo este último, a escavação transversal ao eixo, até a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume extraído, medido no corte, ou seja, o volume geométrico.

6.3. Serviços de Pavimentação

6.3.1. Regularização De Subleito

- Generalidades

Esta especificação aplica-se a regularização do subleito da via a pavimentar com à terraplenagem já concluída na cota estabelecida em projeto.

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da via, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 15 cm de espessura. O excedente a 20 cm será considerado como terraplenagem. Será executada de acordo com os perfis indicados no projeto, prévia e independentemente da construção de outra camada do pavimento.

- Materiais

Os materiais empregados na regularização do subleito deverão atender aos seguintes requisitos:

- ✓ ter um índice de suporte Califórnia, determinado com a energia do método DNER- ME 47-64 (Proctor Normal, igual ou superior a 11%);
- ✓ ter expansão inferior a 2%.

- Equipamento

Para a execução da regularização poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

- ✓ motoniveladora pesada com escarificador; carro pipa distribuidor de água; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso/vibratório e pneumático, rebocados ou autopropulsores; grade de discos.

➢ Execução

Toda vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito da via, serão removidos previamente.

Após a execução de cortes ou aterros, operações necessárias para atingir o greide de projeto, proceder-se-á uma escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou aeração, compactação e acabamento.

Os aterros além dos 15 cm máximos previstos serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio DNER-ME 47-64 (Proctor Normal) e o teor da umidade deverá ser a umidade do ensaio citado ± 2%.

➢ Controle

1) Controle Tecnológico

➢ Ensaios a serem procedidos:

- ✓ Determinação de massa especifica aparente “in situ”, com espaçamento máximo de 10m na pista, nos pontos onde forem coletadas amostras para os ensaios de compactação;
- ✓ Uma determinação do teor de umidade, a cada 100m, imediatamente antes da operação de compactação;
- ✓ Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, usando-se respectivamente os métodos do DNER-ME 44-64; ME 82-63 e ME 80-64), com espaçamento máximo de 250m de pista;
- ✓ Um ensaio do índice de suporte Califórnia com energia de compactação do método DNER-ME 47-64 (Proctor Normal), com espaçamento máximo de 500m de pista;
- ✓ Um ensaio de compactação segundo o método DNER-ME 47-64 (Proctor Normal) para determinação da massa especifica aparente seca máxima, com espaçamento máximo de 100m de pista.
- ✓ O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material, a critério da Fiscalização.

- Aceitação

Os valores máximos e mínimos decorrentes da amostragem, a serem confrontados com os especificados, serão calculados pelas seguintes fórmulas:

$$X_{max} = \overline{X} + \frac{1{,}29}{\sqrt{N}}\sigma + 0{,}68\,\sigma$$

$$X_{min} = \overline{X} - \frac{1{,}29}{\sqrt{N}}\sigma - 0{,}68\,\sigma$$

Para o caso do índice de suporte Califórnia, o valor calculado de acordo com a fórmula abaixo, deverá ser igual ou superior ao valor mínimo especificado:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(\overline{X} - X)^2}{N-1}} \qquad \mu = X - \frac{1{,}29}{\sqrt{N}}\sigma \qquad \text{sendo: } \overline{X} = \sum \frac{X}{N}$$

$N \geq 9$ (número de determinações feitas)

2) Controle Geométrico

Após a execução da regularização do subleito, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- ✓ ± 2cm em relação às cotas do projeto;
- ✓ + 20cm, para cada lado, quanto à largura da plataforma, não se tolerando medida a menos;
- ✓ até 20%, em excesso, para flexa de abaulamento, não se tolerando falta.

- Medição

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por metro quadrado de plataforma regularizada, com os dados fornecidos pelo projeto. Não serão medidas as diferenças de cortes e/ou aterros admitidos nos limites de tolerância.

- Pagamento

O pagamento será feito com base no preço unitário apresentado para este serviço, incluindo todas as operações de corte e/ou aterro até a espessura máxima de 20 cm em relação ao greide final de terraplenagem, a escarificação, umedecimento ou aeração, homogeneização, conformação geométrica, compactação do subleito, de acordo com o projeto, bem como toda a mão-de-obra e encargos necessários à sua execução.

Quando o serviço de regularização exceder a 20 cm, em corte ou aterro, o excedente será pago como serviço de terraplenagem.

6.3.2.Sub-Base e Base Estabilizada Granulometricamente

- Generalidades

Esta especificação aplica-se à execução de sub-bases/bases granulares constituídas de camadas de solos, misturas de solos e materiais britados ou produtos totais de britagem.

- Materiais

Os materiais a serem empregados em sub-bases devem apresentar um índice de suporte Califórnia igual ou superior a 20% e expansão máxima de 1% determinados segundo o método DNER-ME 49-64 e com energia de compactação correspondente ao método DNER-ME 48-64. O índice de grupo deverá ser igual a zero.

O agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isento de matéria vegetal ou outra substância prejudicial.

- Equipamentos

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução de sub-base:

- ✓ motoniveladora pesada, com escarificador;
- ✓ carro tanque distribuidor de água;
- ✓ rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e pneumático;
- ✓ grade de disco;
- ✓ central de mistura.

Além desses, poderão ser usados outros equipamentos aceitos pela Fiscalização.

- Execução

Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Quando houver necessidade de executar camadas de sub-base/base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais, nenhuma delas excedendo à espessura de 10 cm. A espessura mínima de qualquer camada de sub-base será de 10 cm, após a compactação.

O grau de compactação deverá, no mínimo, ser de 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio DNER-ME 48-64 e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado ± 2%.

- Controle

1) Controle tecnológico

- Ensaios a serem procedidos:

  - ✓ determinação da massa específica aparente "in situ", com espaçamento máximo de 100 m de pista, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;
  - ✓ uma determinação do teor de umidade, a cada 100 m, imediatamente antes da compactação;
  - ✓ ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulométrica, respectivamente, segundo os métodos DNER-ME 44-64, DNER-ME 82-63 e DNER-ME 80-64), com espaçamento máximo de 150 m de pista, e, no mínimo dois grupos de ensaios por dia;
  - ✓ um ensaio do índice de suporte Califórnia, com a energia de compactação do método DNER-ME 48-64, com espaçamento máximo de 300 m de pista, e, no mínimo um ensaio a cada dois dias;
  - ✓ um ensaio de compactação segundo o método DNER-ME 48-64, para determinação da massa específica aparente, seca, máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre à ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito, etc., a 60 cm do bordo.
  - ✓ O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material.

- Aceitação

Os valores máximos e mínimos decorrentes da amostragem, a serem confrontados com os valores especificados, serão calculados pelas seguintes fórmulas:

$$Xmax = \overline{X} + \frac{1,29}{\sqrt{N}}\ \sigma + 0,68\ \sigma$$

$$Xmin = \overline{X} - \frac{1,29}{\sqrt{N}}\ \sigma - 0,68\ \sigma$$

Para o caso do índice de suporte Califórnia, o valor, calculado de acordo com a fórmula abaixo, deverá ser igual ou superior ao valor mínimo especificado.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(\overline{X} - X)^2}{N-1}} \qquad \mu = \overline{X} - \frac{1,29}{\sqrt{N}}\ \sigma \qquad \text{sendo: } \overline{X} = \sum \frac{X}{N}$$

N > = 9 (número de determinações feitas)

No caso da não aceitação dos serviços pela análise estatística, o trecho considerado será subdividido em subtrechos, fazendo-se um ensaio com o material coletado em cada um deles.

Para os ensaios do índice de suporte Califórnia, cada um desses subtrechos terá uma extensão máxima de 100 m e, para os demais ensaios, uma extensão máxima de 50m.

Os subtrechos serão dados como aceitos, tendo em vista os resultados dos ensaios, face aos valores exigidos por estas especificações.

2) Controle Geométrico

Após a execução da sub-base/base, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- ✓ ± 10cm quanto à largura da plataforma;
- ✓ até 20% em excesso para a flecha de abaulamento não se tolerando falta;
- ✓ a espessura média da camada de reforço, determinada pela fórmula:

$$\mu = X - \frac{1,29}{\sqrt{N}}\ \sigma \qquad \text{sendo: } \overline{X} = \sum \frac{X}{N} \qquad \sigma = \sqrt{\frac{\sum(\overline{X} - X)^2}{N-1}}$$

N $\geq$ 9 (número de determinações feitas) .

Não deve ser menor do que a espessura de projeto menos 1cm.

Na determinação de $\overline{X}$ serão utilizados pelo menos 9 valores de espessuras individuais X, obtidas por nivelamento do eixo e bordos de 20 em 20m, antes e depois das operações de espalhamento e compactação.

Não será admitido nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de ± 2cm, em relação à espessura do projeto.

No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de sub-base com espessura média inferior à de projeto, a diferença será acrescida à camada de base.

- Medição

A camada de sub-base/base será medida por metro cúbico de material compactado, na pista, e segundo a seção transversal do projeto.

No cálculo dos volumes, obedecidas as tolerâncias especificadas, será considerada a espessura média ($\overline{X}$) calculada como indicado no item “e”.

Quando $\overline{X}$ for inferior à espessura do projeto, será considerado o valor de $\overline{X}$, quando $\overline{X}$ for superior à espessura do projeto, será considerada a espessura do projeto.

- Pagamento

O pagamento será feito conforme o preço unitário apresentado para esse serviço, incluindo as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. O transporte do material de jazida será pago separadamente.

6.3.3.Transporte de Materiais de Qualquer Natureza

- Generalidades

Esta especificação trata do transporte de material destinado à empréstimo ou bota-fora.

- Execução: O transporte será executado ao longo dos caminhos de serviço aprovado pela Fiscalização.
- Equipamento :São indicados caminhões basculantes**.**
- Medição: A medição será feita pelo momento de transporte, em metros cúbicos. O peso e o volume serão considerados como o medido após a compactação e acabamento. A distância de transporte, em quilômetros, será medida em projeção horizontal ao longo do percurso seguido pelo equipamento.
- Pagamento: O pagamento será feito com base no preço unitário proposto para este serviço, de acordo com o volume de projeto.

6.3.4.Pavimentação Sextavada

- **Ruas: 15 de Novembro, Da Quadra e Abril Cabral**

Pavimentação com blocos de concreto sextavados H = 6 cm, inclusive transporte dos blocos. Resistência a compressão mínima de 35 MPa, assentados sobre colchão areia na espessura de 6cm.

- Material para rejuntamento

Areia lavada: Será utilizada areia lavada de rio média. Não será permitido o uso desses materiais quando eles apresentarem pó, matérias orgânicas ou qualquer outro tipo de impurezas.

As peças pré-moldadas de concreto devem ser fabricadas por processos que assegurem a obtenção de concreto suficientemente homogêneo, compacto e de textura lisa, devendo atender as exigências da NBR 9781 e as seguintes características:

a) formato geométrico regular, não apresentando dimensões superiores a 45 cm nas duas direções ortogonais;

b) devem possuir as arestas da face superior bisotadas com um raio de 3 mm;

c) devem possuir dispositivos eficazes de transmissão de carga de um bloco a outro, não devendo possuir ângulos agudos e reentrâncias entre dois lados adjacentes;

d) quanto ao desempeno das faces, não são toleradas variações superiores a 3 mm, que devem ser medidas com o auxílio de régua apoiada sobre o bloco.

e) a resistência característica à compressão, determinada conforme NBR 9780 deve ser maior ou igual a 35 MPa para solicitação de veículos comerciais, ou de linha, e maior ou igual 50 MPa quando houver tráfego de veículos especiais ou solicitações capazes de produzir acentuados efeitos de abrasão, ou a resistência característica definida na estrutura do projeto de pavimento.

- Execução: Colchão de areia

Sobre a sub-base ou base concluída deve ser lançada uma camada de material granular inerte, areia, com diâmetro máximo de 4,8 mm e com espessura uniforme, após compactada de 6 cm, na qual devem ser assentados os blocos de concreto. O coxim de areia ou pó de pedra deve ser confinado por guias e sarjetas, cuja colocação é obrigatória neste tipo de pavimento.

- Distribuição das Peças

As peças transportadas para a pista devem ser empilhadas, de preferência, à margem desta. Cada pilha de blocos deve ser disposta de tal forma que cubra a primeira faixa à frente, mais o espaçamento entre elas. Se não for possível o depósito nas laterais, as peças podem ser empilhadas na própria pista, desde que haja espaço livre para as faixas destinadas à colocação de linhas de referência para o assentamento.

- Colocação de linhas de referência

Devem ser cravados ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, afastados, no máximo, 10 m uns dos outros. Em seguida, cravar ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo da pista, a uma distância desse eixo igual a um número inteiro, cinco a seis vezes as dimensões da largura ou comprimento das peças, acrescidas do espaçamento das juntas intermediárias. Marcar com giz nestes ponteiros, com o auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que, referida ao nível da guia, resulte a seção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido pelo projeto. Em seguida distender 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 das Peças

O assentamento das peças deve obedecer à seguinte sequência:

a) iniciar com uma fileira de blocos, dispostos na posição normal ao eixo, ou na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual deve servir como guia para melhor disposição das peças;

b) o nivelamento do assentamento deve ser controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento um pouco maior que a distância entre os cordéis, acertando o nível dos blocos entre estes e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis;

c) o controle do alinhamento deve ser feito acertando a face das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sobre estes;

d) o arremate com alinhamentos existentes ou com superfícies verticais deve ser feito com auxílio de peças pré-moldadas, ou cortadas em forma de ¼, ½ ou ¾ de bloco;

e) de imediato ao assentamento da peça, deve ser feito o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro própria, igualando assim, a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição do pedrisco para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto. Para evitar que areia da base também possa prejudicar o acerto, certos tipos de peças possuem chanfros nas arestas da face inferior;

f) o assentamento das peças deve ser feito do centro para as bordas, colocando-as de cima para baixo evitando-se o arrastamento da areia para as juntas, permitindo espaçamento mínimo entre as peças, assegurando um bom travamento, de modo que a face superior de cada peça fique um pouco acima do cordel;

g) o enchimento das juntas deve ser feito com areia, pedrisco, ou outro material granular inerte, vibrando-se a superfície com placas ou pequenos rolos vibratórios;

h) após a vibração, devem ser feitos os acertos necessários e a complementação do material granular do enchimento até ¾ da espessura dos blocos;

- Abertura do Tráfego

Durante todo o período de construção do pavimento, devem ser construídas valetas provisórias, com a finalidade de desviar as águas de chuva. E não deve ser permitido o tráfego sobre a pista em execução sob a responsabilidade da executante, eventualmente, deve ser liberado o trecho ao tráfego por prazo não inferior a dez dias, para que se processe devidamente o adensamento do material de enchimento.

7. Considerações Finais

Aplicam-se aos trabalhos a serem executados as “Especificações Técnicas Executivas” anexas e no que elas forem omissas as “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias” do DNER.

José Gonçalves De Minas, 23 de janeiro de 2023.

JANE KELLY DOS SANTOS VIEIRA:11438147627

Assinado de forma digital por JANE KELLY DOS SANTOS VIEIRA:11438147627
Dados: 2023.01.27 11:08:38 -03'00'

JANE KELLY DOS SANTOS VIEIRA
Engenheira Civil – Crea-MG 194497/D