



PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ

ESTADO DE MINAS GERAIS

MEMORIAL DESCRITIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ/MG

Pavimentação em Alvenaria Poliédrico - ÁREA TOTAL: 600,00m²

Local: Estrada de acesso para o Distrito de Dr. Campolina – Jequitibá-MG

O presente Memorial descritivo refere-se a uma pavimentação em Alvenaria Poliédrica, fornecimento e assentamento de meio fio (guia) e drenagem pluvial superficial. Fazem parte deste processo, a Planilha Orçamentária e Memorial Descritivo. Buscaram-se, de forma criteriosa, conciliar todas as peças que compõem esse processo. Contudo, caso eventualmente ocorra alguma divergência, as dúvidas deverão ser esclarecidas junto ao Departamento de Obras da Prefeitura.

O sistema viária existente no entorno do canteiro de obras consiste em vias secundárias, coletoras e acesso local, todas com redes de abastecimento água e fossa sépticas, rede elétrica, telefonia.

Será executado um trecho da estrada de acesso da Sede do Município até a Comunidade de Lagoa de Santo Antônio.

1.1) Instalação de Placa de Obra:

As placas de identificação da CONTRATADA (executadas de acordo com as exigências da Resolução CREA nº 407/96, que "regula o tipo e o uso de placas de identificação do exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia" e de eventuais CONSULTORES e FIRMAS ESPECIALIZADAS, bem como da municipalidade local, deverão ter suas dimensões 3,00 x 1,50 m padrão do município, além disso ficará a cargo da Secretaria de Obras a determinação do posicionamento de todas as placas no canteiro de serviços.

Materiais e Execução:

A placa deverá ser confeccionada de acordo com as seguintes especificações:

- **Painel**

- Placa em chapa galvanizada nº 24, pré-pintada com fundo supergalvite;
- Fixação da estrutura com rebite em estrutura de metalon 20x30mm, chapa 8 USG (1,27 mm), estaiadas com peças 8x4cm nas peças de sustentação, cantoneira de chapa dobrada 2 1/2"x10 USG (3,6mm), furos Φ 5/16";

- **Estrutura de sustentação**

- Peças de madeira (paraju ou goiabão) 12x8cm, inclusive contraventamento;
- Escoramento com peças 8x4cm, entre as peças de sustentação, e outras duas peças de 12x8cm fixadas no solo, 50cm acima do mesmo;
- Pintura em esmalte acetinado branco sobre todas as peças;
- Fixação da placa na estrutura de sustentação.
- Cantoneiras verticais de 2 1/2"x3,6mm, e parafuso galvanizado 10cmx1/4" com porcas e arruelas;

Para as placas com dimensões maiores, como, por exemplo, 5x3m, será necessária a utilização de três peças de sustentação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ

ESTADO DE MINAS GERAIS

A CONTRATADA é responsável pela manutenção geral da placa, na ocorrência de algum tipo de dano.

Todas as placas instaladas deverão ser recolhidas, pela CONTRATADA, em um prazo máximo de 90 (noventa) dias após conclusão da obra, quando será emitido o termo de recebimento definitivo.

1.2) Locação Topográfica da Obra:

Será instalados em ambos os bordos, estacas de 20 em 20 metros, tendo como finalidade demarcar o limite da obra além de conter informações nivelamento (corte/aterro) de todo trecho a ser pavimentado.

1.3) Escavação, Carga e Transporte:

Antes de iniciar a pavimentação propriamente dita, o trecho a ser edificado deverá passar por um rebaixamento do leito carroçável de aproximadamente 20,0cm, deixando assim no nível de rebatimento e regularização do subleito.

1.4) Regularização e Compactação de Subleito:

a.1. Objetivo

Consiste-se em corrigir algumas falhas da superfície, pois, no final da terraplanagem, a superfície já deve apresentar bom acabamento sendo a largura conforme projeto.

a.2. Definição

A Regularização resume-se a corrigir algumas falhas da superfície terraplenada, pois, no final da terraplenagem, a superfície já deve apresentar bom acabamento. As operações devem compreender até 20cm de espessura, onde, o que exceder esta altura será considerado como terraplenagem.

a.3. Condições específicas

a.4. Equipamentos

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

b• Motoniveladora pesada, com escarificador;

c• Carro-tanque distribuidor de água;

d• Rolos compactadores dos tipos pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropulsores;

e• Grade de discos;

f• Pulvi-misturador.

g• Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de conformidade com o tipo de material empregado na regularização.

h• Sendo inviável o uso de equipamento convencional, poderão ser utilizados os seguintes:

i• Placas vibratórias, sapos mecânicos ou rolos compactadores de pequeno porte para a compactação;

j• Ferramentas manuais para a regularização, aeração e/ou umedecimento do material.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ

ESTADO DE MINAS GERAIS

a.5. Materiais

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, este deverá ser proveniente de ocorrências indicadas no projeto, devendo satisfazer as seguintes exigências:

Ter um diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm; Ter um índice de suporte Califórnia, determinado com a energia de compactação do método DNERME 049/94 Solos – Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas (Proctor Normal) igual ou superior ao do material empregado no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa; Ter expansão inferior a 2%.

a.6. Execução

A regularização do subleito deverá ser executada de acordo com o perfil transversal indicado no projeto, e a compactação será realizada com o equipamento apropriado:

Toda a 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, será realizado uma escarificação geral na profundidade de 15 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou aeração, compactação e acabamento.

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 de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado 2%.

a.7. Controle

a.8. Controle tecnológico

Ensaio

- Determinação de massa específica aparente, “in situ”, com espaçamento máximo de 100 m na pista, nos pontos onde forem coletadas as amostras para os ensaios de compactação.

- Uma determinação do teor de umidade a cada 100 m, imediatamente antes da operação de compactação;

- Ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, usando-se, respectivamente, os métodos DNER-ME 122/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 051/94), com espaçamento máximo de 250 m de pista;

- Um ensaio do Índice de Suporte Califórnia, com a energia de compactação do método DNER-ME 049/94 – Solos – Determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas (Proctor Normal), com espaçamento máximo de 500 m de pista;

- Um ensaio de compactação, segundo o método DNER-ME 129/94 – Solos – Compactação utilizando amostras não trabalhadas e DNER-ME 162/94 – Solos – Ensaio de compactação utilizando amostras trabalhadas (Proctor Normal), para determinação da massa específica aparente seca máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito etc., a 60 cm do bordo ou a 30 cm do meio-fio;

- O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material, ficando a critério da SUPERVISÃO. A amostragem (conjunto de ensaios para a determinação do valor estatístico) deverá ser feita na mesma frente de trabalho e não em frentes de trabalho separadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ

ESTADO DE MINAS GERAIS

a.9. Controle geométrico

Após a execução da regularização do subleito, será realizado a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias: 2 cm em relação às cotas do projeto; + 20 cm, para cada lado, quanto à largura de projeto, não se tolerando medida a menos; Até 20% em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

1.5) Base de solo em cascalho, carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação do material:

O material de base, "Cascalho" serão fornecido pelo Município.

Os serviços consistem no fornecimento, carga transporte, descarga e a mistura dos materiais necessários à obtenção da Base de Solo Cascalho e compreende também a mão de obra e os equipamentos indispensáveis a execução e ao controle de qualidade da base, de conformidade com a especificação apresentada. A base será composta por mistura de solo cascalho, proporção 50/50, em camada com espessura mínima de 10cm, regularizada e compactada sob umidade controlada em sua largura conforme projeto.

b. Definição

Sub-base é a camada complementar à base, quando, por circunstâncias técnicas não for aconselhável construir a base diretamente sobre a regularização ou reforço do subleito.

b.1. Condições Específicas

b.2. Equipamentos

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

- Motoniveladora pesada com escarificador;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropulsores;
- Grade de disco;
- Pulvi-misturador.

Além destes, poderão ser usados outros equipamentos, desde que aceitos pela SUPERVISÃO.

b.3. Materiais

Os materiais a serem empregados devem apresentar índice de suporte Califórnia igual ou superior a 20% e expansão máxima de 1%, determinados segundo o método DNER-ME 49-64 e com a energia de compactação correspondente ao método do DNER-ME 48-64 (Proctor Intermediário) ou correspondente ao ensaio T-180-57 da AASHTO (Proctor Modificado), conforme indicação do projeto.

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 outras substâncias prejudiciais.

O diâmetro máximo dos elementos da sub-base deverá ser, no máximo, igual a 5 cm (2"), devendo-se reduzir este diâmetro, sempre que possível.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ

ESTADO DE MINAS GERAIS

b.4. Execução

Compreende as operações de espalhamento, 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 constante do projeto.

Quando houver necessidade de se executar camadas de sub-base com espessura final superior a 15 cm, elas deverão ser subdivididas em camadas parciais, sempre com espessura máxima de 15 cm e mínima de 10 cm, após a compactação.

O grau de compactação deverá ser, conforme determinação do projeto:

- No mínimo 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio DNER-ME 48-64 (Proctor normal), ou;*
- No mínimo 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio T-180-57 da AASHTO (Proctor Modificado).*

A determinação do desvio máximo de umidade admissível será estabelecido pelo projeto ou pela SUPERVISÃO, em função das características do material a ser empregado.

b.5. Controle

Controle tecnológico

Ensaaios a serem procedidos

- Determinação de massa específica aparente, “in situ”, com espaçamento máximo de 100 m na pista, nos pontos onde forem coletadas as amostras para os ensaios de compactação, a profundidade do furo será igual à espessura da camada compactada;*
- Uma determinação do teor de umidade a cada 100 m, imediatamente antes da compactação, com peso mínimo da amostra de 500 g;*
- Ensaaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, usando-se, respectivamente, os métodos DNER-ME 122/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 051/94), com espaçamento máximo de 150 m de pista, sendo as amostras coletadas do material espalhado na pista, imediatamente antes da compactação da camada;*
- Um ensaio do índice de suporte Califórnia, de acordo com o método DNER-ME 049-94, com a energia de compactação do método DNER-ME 48-64 ou com energia de compactação do método T-180-57 da AASHTO, com espaçamento máximo de 300 m de pista. Para o caso de solos lateríticos, o material deve ser moldado logo após a coleta da amostra, sem alteração da umidade da pista;*
- Um ensaio de compactação segundo o método DNER-ME 48-64 (Proctor intermediário) ou segundo T-180-57 da AASHTO (Proctor Modificado), para determinação da massa específica aparente seca máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos, obedecendo sempre a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito e assim sucessivamente, a 60 cm do bordo ou a 30 cm do meio-fio. As amostras devem ser coletadas do material espalhado na pista, imediatamente antes da compactação da camada;*
- O número de ensaios de caracterização física e mecânica poderá ser reduzido, desde que se verifique a homogeneidade do material, ficando a critério da FISCALIZAÇÃO;*
- A amostragem deve sempre ser recolhida numa camada constituída de materiais da mesma ocorrência.*



PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ

ESTADO DE MINAS GERAIS

b.6. Condições Gerais

O Material de Base deverá ser transportado, desde a jazida de fornecimento até o canteiro da obra local de execução, através de equipamentos transportadores, perfazendo uma distância máxima de 4,0Km.

1.6) Execução de Pavimento em Alvenaria Polidétrica e Transporte de Material

c.- Colocação do Colchão de Assentamento

Será espalhada sobre o subleito compactado, uma camada de cascalho fino ou pó de pedra, que atenda o especificado nos materiais, devendo ser espalhada manualmente ficando com uma espessura média de 0,10m.

c.1.- Assentamento da Pedra Irregular

Sobre o colchão de pó de brita ou areia o encarregado fará o piqueteamento dos panos, com espaçamento de 1 metro no sentido transversal e de 4 a 5 metros no sentido longitudinal, de modo a conformar o perfil projetado. Assim, as linhas mestras formam um reticulado facilitando o trabalho de assentamento e evitando desvios em relação aos elementos do projeto.

Concluída a marcação segue-se o assentamento das pedras que é feito por cravação, com as faces de rolamento planas, cuidadosamente escolhidas.

Na cravação, feita com auxílio de martelo, as pedras deverão ficar bem entrelaçadas e unidas, de modo que não coincidam as juntas vizinhas e se garanta um perfeito travamento. Não são admissíveis pedras soltas, sem contato direto com as adjacentes, nem travamento feito com lascas, que terão apenas a função de preencher os vazios entre pedras já travadas.

c.2.- Rejuntamento

Concluído o assentamento das pedras, processa-se o rejuntamento.

Para isso, espalha-se manualmente sobre a superfície do calçamento uma camada de cascalho fino ou pó de pedra de cerca de 3,0 cm. Após, com o auxílio de rodos e vassouras, movimenta-se o material, de forma a facilitar a penetração entre os vazios, removendo-se o excesso.

c.3.- Compactação

Após a conclusão do rejuntamento, inicia-se a compactação com rolo compressor liso de 3 rodas ou do tipo tandem, vibratório, com peso mínimo de 10 t..

A rolagem deverá ser feita no sentido longitudinal, progredindo dos bordos para o eixo nos trechos em tangente, e do bordo interno para o externo nos trechos em curva.

A rolagem deverá ser uniforme, progredindo de modo que cada passada sobreponha metade da faixa já rolada até a completa fixação do calçamento, ou seja, que não se observe nenhuma movimentação das pedras pela passagem do rolo. O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a alvenaria deixando a superfície uniforme.

c.4.- Transporte de Material de Jazida

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do material de jazida, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, de modo a evitar a aderência do material. O DMT médio foi considerado para retirada de material é de 60,00km.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ

ESTADO DE MINAS GERAIS

4.) Meio Fio e Sarjeta

d.- A locação será efetuada pela Empreiteira de acordo com o projeto e orientação de técnicos da prefeitura. Nos locais onde se fazem necessários a reconstrução de guias e/ou sarjetas, as existentes serão, sob supervisão e orientação da Prefeitura, previamente demolidas.

Meio-fio é a guia de concreto utilizada para separar a faixa de pavimentação da faixa do passeio ou separador do canteiro central, limitando a sarjeta longitudinalmente.

Os meios-fios serão pré-moldados, em função da indicação do projeto Tipo A : 12cm x 16,7cm x 35cm com 100cm de comprimento; Apiloar o fundo da cava de assentamento.

Não será utilizado 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.

Reforçar as curvaturas de raios mínimos, em canteiros centrais de vias.

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 pré-moldados.

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

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 o equivalente a 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.

Meio-fio é a guia de concreto utilizada para separar a faixa de pavimentação da faixa do passeio ou separador do canteiro central, limitando a sarjeta longitudinalmente.

Serão abertas valas conforme dimensões das guias e sarjetas. O fundo da vala, depois de aberta, deverá ser regularizado com uma camada de material solto, retirada da cava e compactada para posterior assentamento das sarjetas e meios-fios de maneira a representar a forma, o alinhamento e o nível previstos no projeto.

Após assentamento, as guias deverão ter juntas de dilatação de metro em metro.

e.- Sarjetas

O preparo do terreno de fundação das sarjetas abrangerá uma faixa de 30 cm do meio-fio.

A compactação deverá ser efetuada cuidadosamente e de modo uniforme com auxílio de soquetes manuais ou mecânicos com peso mínimo de 10 quilos e seção não superior a 20 x 20 centímetros, quando manuais.

Concluída a compactação do terreno de fundação das guias e sarjetas, a superfície deverá ser devidamente regularizada de acordo com a seção transversal do projeto e de forma a apresentar-se lisa e isenta de partes soltas ou sulcadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JEQUITIBÁ

ESTADO DE MINAS GERAIS

As sarjetas serão moldadas “in loco”, utilizando para isso extrusora de sarjetas, sendo o seu “perfil”, acompanhando o alinhamento determinado em projeto.

O concreto a ser utilizado, deverá ter resistência mínima de 150 kg / cm³ ou 15MPa, E = 7 cm, L = 30 cm, determinado através de ensaios à compressão simples de acordo com os métodos da A.B.N.T..

O concreto de ver á 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 graus 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 da A.B.N.T., cujos resultados deverão ser apresentados à fiscalização.

Jequitibá, 05 de agosto de 2024

Leonardo Heitor Cunha
Eng. Civil - CREA/MG 74.701/D MG