ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

ÍNDICE

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 1
1. FINALIDADE 3
2. DISPOSIÇÕES GERAIS 3
2.1. OBJETO 3
2.2. REGIME DE EXECUÇÃO 3
2.3. PRAZO 3
3. NORMAS GERAIS DE TRABALHO 3
3.1. GENERALIDADES 3
3.2. DIMENSIONAMENTO 4
3.3. LIMPEZA DA OBRA 6
3.4- MATERIAIS E EQUIPAMENTO 6
3.5- CAMINHOS DE SERVIÇOS 6
3.6- SINALIZAÇÃO DA OBRA 6
3.7- DANOS A PROPRIEDADE 6
3.8- RELACIONAMENTO COM CONCESSIONÁRIOS 7
3.9- CONSTITUIÇÃO DOS SERVIÇOS PARTICULARES E PÚBLICOS DEMOLIDOS POR NECESSIDADE DE SERVIÇOS. 7
3.10- DESOBSTRUÇÃO DE GALERIAS E OBRAS DE DRENAGEM EM GERAL. 7
3.11 APROPRIAÇÃO DE SERVIÇOS 7
3.12 DIVERSOS 7
4. ESPECIFICAÇÕES PARA PAVIMENTAÇÃO 8
4.1 – PREPARO DO SUB LEITO, ESCAVAÇÃO E CONFORMAÇÃO DA CAIXA SEM BOTA FORA 8
4.2 – BOTA FORA - CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO 9
4.3 – ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA – EM JAZIDA PARA CAMADA DE REGULA 10
4.4 – TRANSPORTE LOCAL 11
4.5 – ESPALHAMENTO MECANIZADO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA 12
4.6 – COMPACTAÇÃO MECANICA COM CONTROLE DO GC>100% DO PN 12
4.7 – REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO 13
4.8- BASE ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE 15

4.9 - IMPRIMAÇÃO DA BASE 16
4.10- CONCRETO ASFÁLTICO 17
4.11- MEIO FIO COM SARJETA 19
5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL E HORIZONTAL 20
5.1. INTRODUÇÃO 20
5.2. - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL 21
5.3. SINALIZAÇÃO VERTICAL 21
6. SERVIÇOS COMPLEMENTARES 22
6.1. PISO DE CONCRETO 22
6.2. TENTO EM CONCRETO FCK = 15 Mpa, seção 330 cm² 23

ESPECIFICAÇÃO DE PROJETO [ ] EXECUÇÃO [X]

1. FINALIDADE

Estabelecer as condições gerais para obras da Proposta nº 019534/2023 – AMPLIAÇÃO DE META do Programa Calha Norte – Ministério da Defesa.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Para um melhor esclarecimento da situação dos serviços que serão executados, as licitantes poderão fazer uma visita técnica no local da referida obra, antes da apresentação das propostas. Mediante ao surgimento de qualquer tipo de dúvida em relação aos detalhes construtivos, serviços descriminados, dupla interpretação ou informação considerada omissa nestas Especificações, devem ser levadas a FISCALIZAÇÃO por qualquer tipo de comunicação escrita, e esses devem ser solucionados, antes do Processo Licitatório. Qualquer dúvida que venha a surgir após a conclusão dessa etapa só será considera quando apresentada pela FISCALIZAÇÃO.

2.1. OBJETO

Pavimentação asfáltica com drenagem e calçadas no Distrito de Lagoa Bonita, no município de Deodápolis-MS.

2.2. REGIME DE EXECUÇÃO

Empreitada global por preço unitário.

2.3. PRAZO

O prazo para execução da obra será de 30 (trinta) dias corridos, contados a partir da data de emissão da respectiva Ordem de Serviço e / ou assinatura do contrato, devendo a Contratada submeter à aprovação da Prefeitura Municipal a sua proposta de cronograma físico-financeiro para a execução da obra.

3. NORMAS GERAIS DE TRABALHO

3.1. GENERALIDADES

Estas normas são uma coletânea de procedimentos a que o construtor devera se ater durante a execução da obra, cujos custos de sua realização já estarão na maioria dos casos,

inseridos nos diversos itens de serviços listados na planilha de quantitativos.

3.2. DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento da estrutura foi calculado utilizando-se o Método de Pavimentos Flexíveis do DNER, com as devidas adequações:

H = 77,67 x N^0,0482 x CBR^-0,598 (ver ábaco)

R x Kr + B x Kb >= H20 R x Kr + B x Kb + SB x Ks >= Hn

Onde:

H = espessura do pavimento (cm)

N = número de operações equivalente ao eixo padrão (8,2t)

R = espessura do revestimento

Kr = coeficiente estrutural do revestimento (para CBUQ, Kr =2)

B = espessura da base

Kb = coeficiente estrutural da base (para Base Granular, Kb, =1)

Sb = espessura da sub-base / preparo-de-subleito

Ks = coeficiente estrutural da camada subjacente à base (para Subleito, Ks = 0,77)

CBR = coeficiente estrutural de suporte <= 20%

H20 = espessura equivalente para CBR = 20%

Hn = espessura equivalente para subleito

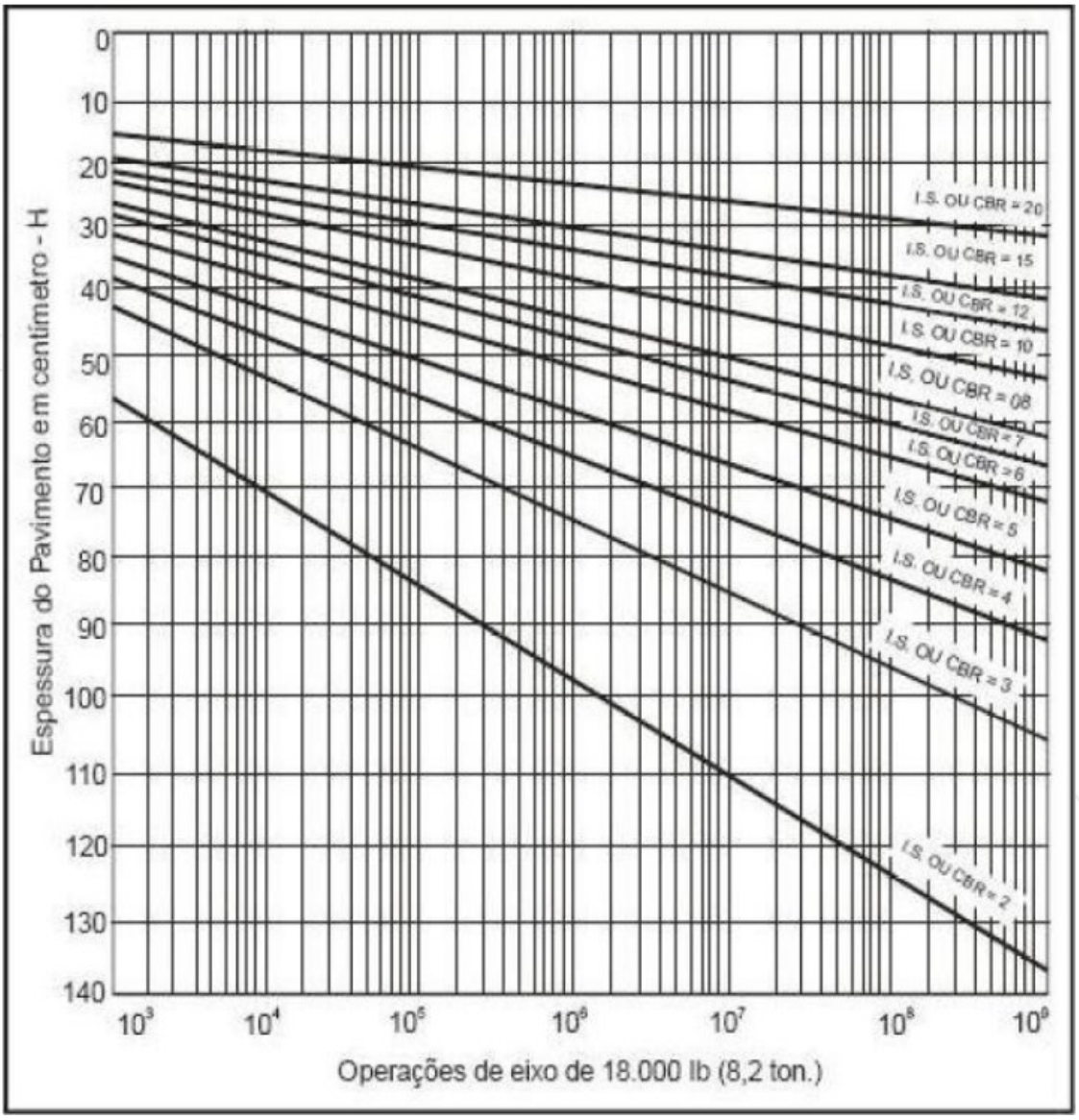
Devido à falta de informações do tráfego local, por se tratar de via nova, mas considerando-se a hierarquização viária da cidade e o tipo de via, foi adotado N <= 2,5x10^6, com período de 10 anos e taxas de crescimento de 5% para veículos de passeio e de 1,5% para veículos comerciais.

A escolha dos materiais a serem empregados obedeceu a critérios de qualidade, custo para aquisição, distância média de transporte e durabilidade.

A utilização deste material em conjunto com a capa asfáltica em CBUQ, resulta em

um pavimento muito durável e consagrado na região, pois os problemas resultantes da plasticidade excessiva do agregado utilizado na base são atenuados pela boa impermeabilização proporcionada pelo concreto betuminoso usinado a quente.

Foi projetada a seguinte estrutura: 3 cm de espessura de CBUQ, 15 cm de Base composta por solo-brita (30/70) e uma camada mínima de 20 cm subjacente a base (sub-base), para a regularização e preparo-de-subleito compactados a 95% Proctor Normal, conforme cálculos a seguir:



IS = (ISCBR + ISIG) / 2 ➔ ISCBR = CBR= 19,00% e ISIG= 12(conforme tabela para IG = 04)

IS = 15

Para N = 2,5 x 10^6 e IS = 12 ➔ H = 31 cm

R x Kr + B x Kb >= H20 ➔ 3 x 2 + 15 x 1 = 21 cm (OK!)

R x Kr + B x Kb + SB x Ks >= Hn ➔3 x 2 + 15 x 1 + 20 x 0,77 = 36,40cm > 31cm

(OK!)

3.3. LIMPEZA DA OBRA

Cabe ao construtor manter o local da obra em estado de limpeza durante a execução dos diversos serviços, e entregar a obra em perfeitas condições de limpeza sem qualquer ônus adicional para o contratante.

Os transportes de entulhos resultantes de demolições e de outras causas, serão efetuados o mais freqüente possível, de maneira a manter a obra em condições satisfatória de trabalho, organização e limpeza, sem ônus para o contratante.

3.4- MATERIAIS E EQUIPAMENTO

Todos os materiais empregados deverão ser de qualidade comprovada. A fiscalização reserva-se o direito de recusar o equipamento que julgar de qualidade inferior, correndo por conta do construtor a substituição, sem qualquer ônus adicional.

3.5- CAMINHOS DE SERVIÇOS

Os caminhos de serviço necessários ao deslocamento de maquinas até os pontos de abastecimento de materiais serão mantidos por conta do construtor, bem como todos os desvios das ruas e acesso as moradias que se fizerem necessários.

3.6- SINALIZAÇÃO DA OBRA

A sinalização da obra, durante a construção deverá assegurar a proteção total dos trabalhadores e usuários do local, e os custos de sua instalação anteriormente a execução dos serviços que interferiram como propriedades particulares e publicas em utilização.

3.7- DANOS A PROPRIEDADE

Todos os danos, porventura provocados em propriedade particulares ou publicas correrão a conta exclusiva do construtor.

3.8- RELACIONAMENTO COM CONCESSIONÁRIOS

O construtor se obriga, anteriormente as operações de remanejamento de utilidades publicas, a solicitar autorização as concessionárias respectivas apresentados os croquis e projetos explanando o citado remanejamento, que só poderá ser feito sem prejuízo do atendimento Público de acordo com as instruções de concessionárias ou então diretamente pela concessionária, correndo neste caso os custos do contratante.

3.9- CONSTITUIÇÃO DOS SERVIÇOS PARTICULARES E PÚBLICOS DEMOLIDOS POR NECESSIDADE DE SERVIÇOS.

A reconstituição desses caminhos de serviços, eventual e necessária, será paga pelos serviços de mão-de-obra, equipamento e materiais usados naquela reconstituição e proposto, pelo construtor na planilha de preço. O relacionamento com os proprietários será feito pela fiscalização. O relacionamento com as concessionárias será diretamente efetuado pelo construtor.

As demolições e construções de obras não previstas no projeto e planilha, e necessárias, serão pagas por horas de mão de obra e equipamentos consumidos e quantitativos de materiais utilizados de acordo com preços propostos pelo construtor na planilha de preços. As produções apresentadas serão os analisadas pela fiscalização. Os percentuais de custos indireto (B.D.I.) serão os mesmos utilizados pelo construtor na composição de preços unitários da planilha.

3.10- DESOBSTRUÇÃO DE GALERIAS E OBRAS DE DRENAGEM EM GERAL.

A desobstrução de galerias e equipamentos de drenagem bloqueadas por causas que não são falhas do construtor, serão pagas de mão de mão de obra e equipamentos, de acordo com os critérios anteriormente estabelecidos.

3.11 APROPRIAÇÃO DE SERVIÇOS

Em qualquer caso, os serviços que devem ser apropriados pela fiscalização, somente serão iniciados após a presença mo local do elemento credenciado pelo contratante, para proceder a citada apropriação.

3.12 DIVERSOS

Os serviços necessários a manutenção de obras em execução e já executados, serão por conta exclusivas do construtor. O construtor se obriga ao findar o prazo de conclusão da obra, entregar todos os serviços que executou em perfeito funcionamento, e todas as

obras complementares para atingir aquele objetivo correrão por conta exclusiva. Todos os testes necessários as tubulações, anteriormente a entrega dos serviços serão feitos pelo construtor sem qualquer indenização por parte do contratante.

A- SUB-EMPREITADA

É vedada a sub-empreitada integral das obras e serviços contratados. A sub-empreitada parcial de serviços que, por ser grau de especialidade requeiram o concurso de firmas ou profissionais especializados, deverá ser submetida a previa e expressas anuências do contratante a empreiteira continuara respondendo direta e exclusivamente pelos serviços realizados por tais sub-empreiteiros, não podendo transferir sua responsabilidade pelas obrigações estabelecidas nestas especificações, projetos e contratos.

B- FISCALIZAÇÃO

A fiscalização das obras caberá o contratante através do corpo técnico da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, com autoridade para exercer, em nome da contratante, toda e qualquer ação de orientação geral e controle. A fiscalização fica assegurada o direito do veto a qualquer elemento que venha demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica, não podendo tais providencias implicarem modificações de prazo ou de condições contratuais.

4. ESPECIFICAÇÕES PARA PAVIMENTAÇÃO

4.1 – PREPARO DO SUB LEITO, ESCAVAÇÃO E CONFORMAÇÃO DA CAIXA SEM BOTA FORA

A - GENERALIDADES

As operações de corte para abertura de caixa compreendem escavação dos materiais constituintes do terreno natural, em espessuras abaixo do greide da terraplenagem, conforme indicação do projeto, constantes nas notas de serviço, complementadas por observações da fiscalização, durante a execução dos serviços.

B - EQUIPAMENTOS

São indicados os seguintes tipos de equipamento:

- Trator de esteiras ou outro equipamento com lamina;

- Moto-niveladora, com escarificador;

C - EXECUÇÃO

A escavação será de acordo com os elementos fornecidos pela nota de serviço, toda a vegetação e material orgânico serão removidos através da execução de cortes para atingir o greide de projeto e o material escavado será colocado em caminhões basculantes.

O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da disposição adequada dos materiais extraídos.

Quando no nível do subleito for verificado a ocorrência de rocha sã ou em decomposição, ou de solos de expansão maior que 2%, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos, promover-se-á rebaixamento, da ordem de 0,40cm a 0,60cm ou maior, procedendo-se a execução de novas camadas, constituídas de materiais selecionados.

D - CONTROLE

O acabamento da plataforma de corte será procedido mecanicamente de forma a alcançar-se a conformação da seção transversal do projeto admitindo-se uma tolerância na variação da altura de 5 cm, para qualquer ponto da plataforma.

4.2 – BOTA FORA - CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO

A - GENERALIDADES

As operações de carga, transporte e descarga compreende o carregamento do material escavado as manobras necessárias ao deslocamento do caminhão basculante e descarga livre no local de bota-fora determinado em projeto.

B - EQUIPAMENTOS

São indicados os seguintes tipos de equipamento:

- Carregadeiras frontais sob pneus;

- Caminhões basculantes;

C - EXECUÇÃO

Toda a vegetação e material orgânico removidos através da execução de cortes para atingir o greide de projeto e o material escavado será colocado em caminhões basculantes, mediante cuidados com a manutenção da qualidade do ar e ruídos, transportados para o local definido em projeto, cuidando-se da segurança do transito e devidamente espalhados para que se evitem futuros prejuízos ambientais ao local.

D - CONTROLE

O controle será visual de modo que não se mantenha, no local de implantação da terraplenagem, nenhum material inservível.

4.3 – ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA – EM JAZIDA PARA CAMADA DE REGULA

Utilizando-se trator de esteiras de 110 a 160 hp com lâmina, peso operadional 13 t e pá carragdeira com 170 hp.

A - GENERALIDADES

As operações de escavação e carga consistem nas operações de extração do material na jazida e carga em veículo transportador.

B - EQUIPAMENTOS

São indicados os seguintes tipos de equipamento:

- Moto-niveladora pesada, com escarificador;

- Tratores equipados com lãmina;

- Escavadeiras hidráulicas;

- Carregadeiras sobre pneus.

C - EXECUÇÃO

O desenvolvimento da escavação se processará mediante a aprovação, do material

escavado, pela fiscalização, e que esta considerar adequado para a construção de aterro.

Nas escavações, onde houver desmatamento, destocamento e limpeza, a remoção de material inservível a considerar será aquela que ultrapassar a espessura de 20 cm, em relação ao terreno natural.

D - CONTROLE

As operações construtivas serão controladas pela fiscalização e pelo empreiteiro, desde o início dos serviços, de modo se permita correções eventualmente necessárias.

O controle será feito por nivelamento e pela medida, das semi-larguras, devendo ser considerado apenas 15 cm de espessura, após a compactação, salvo determinação contrária da fiscalização.

4.4 – TRANSPORTE LOCAL

A - GENERALIDADES

As operações de transporte do material escavado compreende o transporte desse material até o local em que será aplicado.

B - EQUIPAMENTOS

São indicados os seguintes tipos de equipamento:

- Caminhões basculantes;

C - EXECUÇÃO

O material escavado colocado em caminhões basculantes serão transferidos para o local definido em projeto.

D - CONTROLE

O controle será geométrico considerando-se o material escavado, empolado em 30%, multiplicado pela DMT.

4.5 – ESPALHAMENTO MECANIZADO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA

A - GENERALIDADES

As operações de espalhamento mecanizado consistem nas operações de espalhamento com equipamento com lâmina do material escavado, carregado e transportado a partir da jazida de arenito.

B - EQUIPAMENTOS

São indicados os seguintes tipos de equipamento:

- Moto-niveladora pesada, com escarificador;

- Tratores equipados com lâmina;

C - EXECUÇÃO

O desenvolvimento do espalhamento se processará mediante a utilização de trator com lâmina e de acordo com o greide lançado pela topografia em camada de 15 cm, a partir do fundo de caixa

D - CONTROLE

As operações construtivas serão controladas pela fiscalização e pelo empreiteiro, desde o início dos serviços, de modo se permita correções eventualmente necessárias.

O controle será feito por nivelamento e pela medida, das semi-larguras, devendo ser considerado apenas 15 cm de espessura, após a compactação, salvo determinação contrária da fiscalização.

4.6 – COMPACTAÇÃO MECANICA COM CONTROLE DO GC>100% DO PN

A - GENERALIDADES

As operações de compactação do aterro compreendem a escarificação e homogeinização dos materiais terrosos provenientes da jazida especificada em projeto.

As operações de compactação compreendem a homogeneização, devidamente umedecida ou aerada, até chegar a umidade ótima e a compactação dos materiais.

B - EQUIPAMENTOS

São indicados os seguintes tipos de equipamento:

- Moto-niveladora pesada, com escarificador;

- Trator de pneus;

- Grade de discos;

- Carro-tanque distribuidor de água;

- Rolos compactadores dos tipos:- Pé-de-carneiro vibrador e pneumático;

C - EXECUÇÃO

O material espalhado escarificado e homogeinizado com motoniveladora, trator de pneus e grade de discos, em uma espessura de no mínimo 15 cm, adequadamente umedecido, com carro-tanque, ou aerado, até se conseguir a umidade ótima e sua superfície será devidamente compactada com rolos compactadores até se conseguir a densidade de projeto.

D - CONTROLE

O grau de compactação deverá ser de no mínimo 95% do PN, em relação a massa especifica aparente máxima seca, obtida no ensaio DNER 47-64 e o teor da umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado mais ou menos 2%.

4.7 – REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO

A - GENERALIDADES

Este serviço consistirá na execução de operações feitas com a finalidade de preparar, numa superfície abaixo do greide de terraplenagem (fundo de caixa), uma plataforma sobre a qual possa ser colocada a camada de aterro. Estas operações consistem da escarificação e conformação da plataforma, na espessura máxima de 0,20 cm, umedecida ou aerada, compactação e outra operações complementares que resultem necessárias.

O trecho será liberado desde que esteja de acordo com os alinhamentos, cotas, seções transversais, tolerância e características de compactação indicadas nos desenhos, especificações e inscrições da fiscalização

Os materiais empregados na regularização do sub-leito serão os do próprio sub-leito. No caso de substituição ou de adição de material, estes deverá ter procedência de cortes ou de pedreira, conforme determinar a fiscalização. O ISC determinado com a energia do método DNER-ME 47_67 deve ser igual ou superior ao do sub-leito e a expansão inferior a 2%.

B - EQUIPAMENTO

São indicados os seguintes tipos de equipamento:

- Moto-niveladora pesada, com escarificador;

- Carro-tanque distribuidor de água;

- Rolos compactadores dos tipos:

- Pé-de-carneiro, liso vibrador e pneumático;

- Grade de discos.

C - EXECUÇÃO

Após toda a vegetação e material orgânico ser removidos, a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, segue-se uma escarificação geral de 0,20m, seguida de umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Serão executados de acordo com as especificações de terraplanagem. O grau de compactação deverá ser de no mínimo 100% em relação a massa especifica aparente máxima seca, obtida no ensaio DNER 47-64 e o teor da umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado mais ou menos 2%.

D - CONTROLE

Deverá ser executado todo o ensaio que visa a controlar a qualidade e a quantidade dos materiais aplicados e dos serviços executados.

4.8- BASE ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE

A - GENERALIDADES

A base de solo estabilizado granulometricamente será constituída de solos naturais escavados em jazida determinada pela fiscalização, com granulometria em condições para que o grau de compactação seja o ideal. Esta base deverá ter espessura de 15 cm e será de Solo-Brita (30/70).

B - EQUIPAMENTOS

São indicados os seguintes tipos de equipamento:

- Moto-niveladora pesada, com escarificador;

- Trator de pneus;

- Grade de discos;

- Carro-tanque distribuidor de água;

- Rolos compactadores dos tipos:- Pé-de-carneiro vibrador e pneumático;

C - EXECUÇÃO

O material espalhado escarificado e homogeneizado com motoniveladora, trator de pneus e grade de discos, em uma espessura de no mínimo 15 cm, adequadamente umedecido, com carro-tanque, ou aerado, até se conseguir a umidade ótima e sua superfície será devidamente compactada com rolos compactadores até se conseguir a densidade de projeto.

As marcas produzidas pelos equipamentos de compactação serão removidas através do corte com lâmina de forma que sejam compensados os excessos e faltas de material. Nessa fase serão utilizados os compactadores de rodas metálicas lisas e de pneus.

D - CONTROLE

O grau de compactação deverá ser de no mínimo 100% do PN, em relação a massa especifica aparente máxima seca, obtida no ensaio DNER 47-64 e o teor da umidade deverá

ser a umidade ótima do ensaio citado mais ou menos 2%.

4.9 - IMPRIMAÇÃO DA BASE

A - GENERALIDADES

Imprimação é a aplicação de material betuminoso líquido sobre a base com a finalidade de permitir ligação com a capa asfáltica e protege-la da infiltração de água.

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte, descarga e aplicação de solução asfáltica elastomérica própria para imprimação, na taxa de 0,9 a 1,2 kg/m² de área imprimada, assim como, na realização com, mão-de-obra e equipamentos adequados, de todas as operações necessárias ä execução de imprimaduras betuminosas, de conformidade com as normas e detalhes contidos nos projetos ou instruções da fiscalização.

B - EQUIPAMENTOS

São indicados os seguintes tipos de equipamento:

- Trator de pneus;

- Vassouras mecânicas ou manuais;

- Carro-tanque distribuidor de água;

- Tanque de armazenamento de material betuminoso;

- Equipamento distribuidor de material betuminoso;

C - EXECUÇÃO

Antes de iniciar a distribuição do material betuminoso, deverá se providenciar o que for necessário para evitar o que o material a ser aspergido atinja as obras de arte e pavimento ou camadas de pavimento adjacentes.

Por ocasião da execução da imprimadura deverão ser tomadas providencias no sentido de evitar a contaminação da superfície tratada por poeira oriunda do trânsito no local.

A superfície sobre a qual será executada a imprimadura deverá ser varrida, com vassouras mecânicas ou manuais, de modo que sejam removidos todos os materiais estranhos, tais como solo solto, poeira e materiais orgânicos e nocivos.

Antes de iniciar a distribuição do material betuminoso, deverão ser medidas e comparadas entre si as vazões dos bicos da barra de distribuição.

A distribuição do material betuminoso não poderá ser iniciada enquanto não for atingida e mantida a temperatura necessária a obtenção da viscosidade adequada a distribuição, que deverá ser executada por meio de equipamento autopropulsor.

D - CONTROLE

O controle de qualidade será realizado por ocasião do recebimento do material betuminoso.

O controle de quantidade de material aplicado será realizado pelo método da bandeja, o qual consiste na determinação, por diferença de pesagem, das taxas de aplicação, que deverão variar entre 0,9 e a,2 kg/m².

4.10- CONCRETO ASFÁLTICO

A - GENERALIDADES

Concreto Asfáltico - Mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (filer) se necessário e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente.

Os serviços consistem no fornecimento, carga, descarga e aplicação dos materiais e na execução, com mão-de-obra e equipamento adequados, e todas as operações necessárias a construção de capa de concreto asfáltico.

B - EQUIPAMENTOS

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as especificações para os serviços. Devem ser utilizados, no mínimo, os seguintes equipamentos:

Depósito para ligante asfáltico;

Silos para agregados;

Usina para misturas asfálticas;

Caminhões basculantes para transporte da mistura;

Equipamento para espalhamento e compactação.

C - EXECUÇÃO

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda ter sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra, etc., deve ser feita a pintura de ligação.

A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C.

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

A produção do concreto asfáltico é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos específicos, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual deve ser aumentada à medida que a mistura seja compactada, e, consequentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade

da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o

momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Os revestimentos recém–acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

D - CONTROLE

Todos os materiais utilizados na fabricação de Concreto Asfáltico (Insumos) devem ser examinados em laboratório, obedecendo a metodologia indicada pelo DNIT, e satisfazer às especificações em vigor.

4.11- MEIO FIO COM SARJETA

A - GENERALIDADES

O meio fio é uma fileira de concreto, construída ao longo do pavimento e mais elevado que este, com o objetivo de limitar a área destinada ao transito de veículos e proteger a circulação de pedestres enquanto a sarjeta, também em concreto, construída na altura do revestimento serve para conduzir as águas superficialmente até as bocas de lobo das galerias pluviais.

Os serviços consistem no fornecimento, carga, descarga e aplicação dos materiais e na execução, com mão-de-obra e equipamento adequados, de todas as operações necessárias a construção de guias e sarjetas de concreto moldado in loco", conforme as normas e detalhes de execução contidos em projeto ou instrução da fiscalização.

B - EQUIPAMENTOS

São indicados os seguintes tipos de equipamento:

- Betoneiras;

- Formas metálicas;

- Ferramentas manuais.

C - EXECUÇÃO

O concreto destinado a construção de guias e sarjetas deverá ser dosado racionalmente para se obter uma resistência, a compressão simples, aos 28 dias, igual a 15 MPa.

O concreto deverá ser preparado em betoneira em quantidade que permita sua rápida aplicação, não sendo admitido o seu lançamento ou reaproveitamento após decorrida uma hora de seu preparo.

O concreto será contido lateralmente por formas metálicas, assentadas de conformidade com os alinhamentos, perfis e cotas previstas em projeto, sobre o solo escavado, regularizado e compactado previamente. As formas serão convenientemente travadas, de modo que seja impedido o seu deslocamento e assegurar o bom acabamento. As formas serão dotadas de juntas de dilatação com espessura máxima de 3 milímetros, espaçadas a cada 2 metros.

Após o lançamento e espalhamento do concreto deverá ser feito o seu adensamento, preferencialmente por método manual, de forma que o deixe isento de vazios.

D - CONTROLE

O controle de qualidade verificará de forma visual, quanto aos aspectos de acabamento e por equipamentos de medição as dimensões das guias e sarjetas construídas e verificará a resistência, a ruptura por compressão simples, dos corpos de prova confccionado com o concreto utilizado na construção.

OBS.: quaisquer itens omissos do presente caderno de encargo, deverão ser esclarecidos junto ao Departamento de Projetos da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL E HORIZONTAL

5.1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Sinalização Horizontal, vertical foi desenvolvido de acordo o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

5.2. - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

O Projeto de Sinalização Horizontal, dentro dos padrões utilizados pela Prefeitura Municipal de Deodápolis, previu a implantação dos seguintes elementos para a sinalização da via.

Linha seccionada simples com pintura acrílica refletiva – amarela longitudinal a pista, com 0,10m de largura sendo 2,00m pintada e 4,00m de intervalo, a ser implantada no eixo das pistas de mão dupla. Sendo que nas ciclovias serão com 0,10m de largura sendo 1,00 pintada e 2,00 de intervalo, a ser implantada no eixo das pistas. No cruzamento com as ruas transversais a linha será interrompida, com linha de 0,10m de espessura dupla com 15,00m de extensão para cada lado do cruzamento.

Faixa de Pedestres com pintura acrílica refletiva – brancas indicadas nos locais em que os pedestres poderão transpor a via com segurança. As faixas deverão ser transversais à via com comprimento de 4,00m, largura de 0,40 m e espaçadas de 0,80m, precedidas de faixa de retenção de 0,40 m afastadas 1,60m da faixa de pedestres.

Linha simples com pintura acrílica refletiva – vermelha longitudinal a pista, com 0,10m de largura a ser implantada nas bordas da ciclovia.

A sinalização horizontal deverá ser demarcada no pavimento de acordo com a seguinte especificação de material.

5.3. SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas de regulamentação, advertência ou indicativas para sinalização vertical de trânsito dever ser confeccionadas nos padrões de desenhos fornecidos pela CONTRAN, de acordo com as Ordens de Serviço e orientações nelas contidas, atendendo as dimensões, cores mensagens, tipo e tamanho de letras, etc.

As placas, deverão ser fabricadas com chapas de aço-carbono, que atendam as condições exigíveis pela NBR 11904 da ABNT, zincadas pelo processo contínuo ou semi-contínuo de imersão à quente, segundo a NBR 7008 e NBR 7013 da ABNT, com espessura mínima de 1,25 mm.

As placas de regulamentação e advertência deverão ser fixadas em tubos peças de madeira de primeira qualidade impermeabilizada com seção quadrada, lado mínimo de 8cm, comprimento variável em função do tipo de placa a ser implantada.

Placas de Regulamentação: tem por finalidade transmitir ao usuário condições, proibições, obrigações ou restrições no uso da via, de formato circular (D=0,70m) e (D=0,50m), suas cores são a branca (para o fundo), a vermelha (tarjas e orlas) e a preta (símbolos e letras). Constituem, também, placas de regulamentação a de parada obrigatória de forma octogonal, (L=0,25m), com fundo vermelho, letras brancas, orla interna branca e

orla externa vermelha. As placas devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93º a 95º em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via, com uma altura livre entre 2,00m e 2,50m em relação ao solo. O afastamento lateral das placas, medindo entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30m para os trechos retos da via, e 0,40m nos trechos em curva.

Placas de Advertência: tem por finalidade alertar aos usuários as condições potencialmente perigosas, obstáculos ou restrições existentes na via ou adjacentes a ela, indicando a natureza dessas situações à frente, quer sejam permanentes ou eventuais, normalmente têm formato quadrado (L=0,50m e L=1,00m), tendo uma diagonal posicionada na vertical, as cores padronizadas são: fundo amarela, orla interna preta, orla externa amarela, símbolos e legendas pretas. As placas devem ser colocadas com uma altura livre entre 2,00m e 2,50m em relação ao solo. O afastamento lateral das placas, medindo entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30m para os trechos retos da via, e 0,40m nos trechos em curva.

Placas de Indicação: normalmente possuem formato retangular e as cores de fundo variam de acordo com o tipo de informação que contêm. As dimensões também são variáveis, dimensionadas em função do tamanho de letras empregadas e das próprias mensagens. As placas suspensas a altura livre mínima devem ser de 4,6m e o afastamento lateral deve ser considerados os mesmos valores medidos entre o suporte e a borda da pista.

6. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

6.1. PISO DE CONCRETO

A - GENERALIDADES

O piso em concreto será construído conforme as medidas de projeto, sendo que nas esquinas deverá permitir acessibilidade total ao cadeirante através do rebaixamento do meio fio, e rampas conforme norma técnica.

Os serviços consistem no fornecimento, carga, descarga e aplicação dos materiais e na execução, com mão-de-obra e equipamento adequados, de todas as operações necessárias a construção de calçadas de concreto moldado in loco", conforme as normas e detalhes de execução contidos em projeto ou instrução da fiscalização.

B - EQUIPAMENTOS

São indicados os seguintes tipos de equipamento:

- Betoneiras;

- Formas;

- Ferramentas manuais.

C - EXECUÇÃO

O concreto destinado a construção das calçadas deverá ser dosado racionalmente para se obter uma resistência, a compressão simples, aos 28 dias, igual a 15 MPa.

O concreto deverá ser preparado em betoneira em quantidade que permita sua rápida aplicação, não sendo admitido o seu lançamento ou reaproveitamento após decorrida uma hora de seu preparo.

O concreto será contido lateralmente por formas, assentadas de conformidade com os alinhamentos, perfis e cotas previstas em projeto, sobre o solo escavado, regularizado e compactado previamente. As formas serão convenientemente travadas, de modo que seja impedido o seu deslocamento e assegurar o bom acabamento. As formas serão dotadas de juntas de dilatação com espessura máxima de 3 milímetros, espaçadas a cada 2 metros.

Após o lançamento e espalhamento do concreto deverá ser feito o seu adensamento, preferencialmente por método manual, de forma que o deixe isento de vazios.

D - CONTROLE

O controle de qualidade verificará de forma visual, quanto aos aspectos de acabamento e por equipamentos de medição as dimensões das calçadas e rampas construídas e verificará a resistência, a ruptura por compressão simples, dos corpos de prova confeccionado com o concreto utilizado na construção, a medição será pela extensão considerada em projeto.

6.2. TENTO EM CONCRETO FCK = 15 Mpa, seção 330 cm²

A - GENERALIDADES

O tento é uma fileira de concreto, construída ao final dos trechos pavimentados quando se interrompe a pavimentação, construído na altura do revestimento serve para proteger o final do trecho pavimentado do desgaste do terreno natural através do tráfego.

Os serviços consistem no fornecimento, carga, descarga e aplicação dos materiais e na execução, com mão-de-obra e equipamento adequados, de todas as operações necessárias a construção de tentos de concreto “moldado in loco”, conforme as normas e detalhes de execução contidos em projeto ou instrução da fiscalização.

B - EQUIPAMENTOS

São indicados os seguintes tipos de equipamento:

- Betoneiras;

- Formas metálicas;

- Ferramentas manuais.

C - EXECUÇÃO

O concreto destinado a construção de tentos deverá ser dosado racionalmente para se obter uma resistência, a compressão simples, aos 28 dias, igual a 15 MPa.

O concreto deverá ser preparado em betoneira em quantidade que permita sua rápida aplicação, não sendo admitido o seu lançamento ou reaproveitamento após decorrida uma hora de seu preparo.

O concreto será contido lateralmente por formas, assentadas de conformidade com os alinhamentos, perfis e cotas previstas em projeto, sobre o solo escavado, regularizado e compactado previamente. As formas serão convenientemente travadas, de modo que seja impedido o seu deslocamento e assegurar o bom acabamento. As formas serão dotadas de juntas de dilatação com espessura máxima de 3 milímetros, espaçadas a cada 2 metros.

Após o lançamento e espalhamento do concreto deverá ser feito o seu adensamento, preferencialmente por método manual, de forma que o deixe isento de vazios.

LUIZ ALBERTO KRIGER JUNIOR:02718842903

Assinado digitalmente por LUIZ ALBERTO KRIGER JUNIOR:02718842903
ND: C=BR, CN=LUIZ ALBERTO KRIGER JUNIOR:02718842903, O=ICP-Brasil, OU=RFB e-CPF A3
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.06.08 13:53:57-04'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2026.1.1

Luiz Alberto Kriger Junior

Eng. Civil

CREA PR 78136/D