MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial visa descrever os materiais e serviços a serem utilizados para a pavimentação asfáltica com CBUQ, Drenagem, acessibilidade (calçadas) e sinalização de duas ruas localizadas no Parque Industrial da cidade. Rua das Aroeiras com 2.176,38 m2 de pavimentação Asfáltica, 398,00 metros lineares de tubulação, 580,37 m2 de calçadas e Rua dos Mognos com 1.521,00 m2 de pavimentação asfáltica, 169,00 metros lineares de tubulação, 405,60 m2 de calçadas em concreto, contemplando uma área de 3.697,38 m² de pavimentação de pista de rolamento nas duas ruas mencionadas. A obra está localizada no Parque Industrial no Bairro Vila Caldas na Cidade de Pinhão, conforme projetos, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro.

1. Serviços preliminares

Deverá ser instalada placa de obra em chapa galvanizada adesivada, nas dimensões e modelos a serem fornecidos pela fiscalização. A empresa executora deverá seguir fiel e criteriosamente o que consta neste memorial e na planilha orçamentária, sendo que nenhuma alteração poderá ser executada sem autorização da fiscalização da obra e do autor do projeto. A obra será administrada e acompanhada por profissional legalmente habilitado, que deverá estar presente em todas as fases da execução da obra e fornecer ART de execução dos serviços sob sua responsabilidade. A empresa contratada deverá executar e fornecer levantamento topográfico, permanente em todas as fases da obra, possibilitando adequada execução e fiscalização da obra. Quando solicitada, a contratada deverá fornecer ao município arquivos digitais ou pranchas com o levantamento topográfico do local.

2. Terraplanagem

Escavação, Carga e Transporte

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo das ruas. As operações compreendem: - Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto; - Carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras; Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados em projeto e pela fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos à obra. Serão empregados tratores equipados com lâminas, carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e moto niveladora, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho. Define-se pelo transporte do material de 1ª categoria, escavado dentro dos “offsets” de terraplenagem para a área de bota-fora. Todo o material residual e que sobrar do aterro deverá ser transportado por caminhões basculantes.

Adequação do leito:

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída. Regularização é a operação destinada a conformar o leito do terreno, quando necessário, transversal e longitudinal indicado no projeto. A regularização é uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento. Após realizada a raspagem da estrada e retirada de entulhos será feita a regularização do subleito com corte e aterro em determinados trechos, sendo que o grau de compactação não poderá ser inferior a 95% PN. São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório, grade de discos, etc.

3. Base do pavimento

Conforme dimensionamento do pavimento, foi definido que serão executadas 2 camadas de base granular, sendo:

• 15cm de Rachão.
• 10cm de Brita graduada

Escavação, Carga e Transporte:
Serviços de escavação carga e transporte com caminhões basculante, do material necessário para execução das camadas de Base, Sub-base e Reforço de Subleito do Pavimento. O material de todas as camadas será proveniente da mesma jazida, conforme localização indicada. A DMT utilizada para o cálculo do transporte é de 50 Km.

Base do Pavimento:
Consiste em Reforço, Sub-Base e Base de solo estabilizado. Constituído pelo entrosamento de agregado graúdo devidamente preenchido por agregado miúdo de faixa granulométrica especificada. O material que constituirá a cada camada deverá ser disposto uniformemente sobre o leito da rua em camadas e espalhado de forma a evitar a segregação. Após o espalhamento, o material deverá ser compactado por meio de equipamentos apropriados e preenchido com material de granulometria mais fina com espessura mínima de 6,00 cm.

Obs: Base de solo estabilizado sem mistura, compactação de 100% Proctor Normal, exclusive escavação, carga e transporte do solo. O grau de compactação da sub-base deverá ser no mínimo 100%, em relação à massa específica aparente seca máxima e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima de ensaio +/- 2%. Quando houver necessidade de executar camadas de base e sub-base com espessura superior a 15 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais, nenhuma delas excedendo a espessura de 15 cm. A espessura mínima de qualquer camada de base e sub-base será de 10 cm, após a compactação.

Equipamentos para execução:
São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução:
a) Motoniveladora com escarificador;
b) Carro-tanque distribuidor de água;
c) Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
d) Trator agrícola de pneus equipado com grade de disco. Além desses poderão ser usados outros equipamentos aceitos pela fiscalização.

4. Drenagem

Serão executados com tubulação de concreto, corpo de BSTC 0,60 cm sem berço e rejuntados com argamassa de cimento e areia. Os sistemas de drenagem das águas pluviais de áreas urbanas constituem atualmente um serviço essencial a cargo dos poderes públicos.

Da eficiência destes sistemas depende a maior ou menor segurança contra inundações que são responsáveis por grandes prejuízos econômicos e pela perda de muitas vidas.

O manejo das águas pluviais ou do deflúvio superficial das áreas por meio de sua drenagem é um empreendimento dispendioso que envolve dificuldades relacionadas com a quantidade e variabilidade da água a ser drenada.

A variação dos volumes dos deflúvios é muito grande e estes podem atingir, quando ocorrem chuvas intensas, valores excessivos, embora muitas vezes isto ocorra com pouca frequência. Este fato constitui a dificuldade principal na determinação da capacidade de transportes do sistema que deve ser tal que possa garantir a segurança da comunidade contra inundações produzidas por chuvas intensas.

O projeto do sistema compreende uma fase hidrológica, o seleção da vazão de projeto, e se desenvolve com a aplicação de uma técnica especial para avaliação do deflúvio superficial, que permite dimensionar-se o sistema através do estudo do comportamento hidráulico adequado que nele se deverá processar.

A consideração de um escoamento hidráulico inadequado contribuirá para a ocorrência de obstruções nos coletores, caixas de ralo e poços de visita capazes de reduzir ou até mesmo anular a eficiência do sistema.

A fase hidrológica abrange a determinação da grandeza, distribuição e ajustamento das ocorrências de vários deflúvios superficiais.

Os deflúvios, que ocorrem em qualquer área de drenagem, dependem de características físicas e climáticas locais e, entre fatores interferentes nos deflúvios encontram-se o tipo de precipitação, a intensidade, duração e distribuição das chuvas, as condições iniciais da umidade, evaporação e transpiração do solo e características quanto ao tamanho, forma, declive, orientação do escoamento e uso das áreas de drenagem.

A vazão do projeto deve ser a máxima que uma estrutura qualquer do sistema permitir passar seguramente. O Projeto adotado para tal obra será o sistema de bocas de lobo em concreto e caixas coletoras.

Quanto à escavação, será executado, através de equipamento mecânico (retroescavadeira ou escavadeira hidráulica), regularizando o fundo com a inclinação especificada no Projeto de Implantação.

A tubulação utilizada será de concreto simples com seção circular, com diâmetro 60cm recobrimento variando de 80cm a 150cm, isso varia de acordo com a inclinação calculada e adotada no Projeto de Implantação.

As manilhas devem ser assentadas e, rejuntadas com argamassa de cimento e areia de maneira que evite ao máximo o vazamento das águas. O recobrimento (aterro) da tubulação será executado através de equipamento mecânico e compactado manualmente.

As bocas de lobo em alvenaria serão executadas com tijolos maciços com dimensões externas de 1,30 x 1,30 metros e com profundidade de aproximadamente 2,00 m. Possuirão tampas em concreto armado e grelha, conforme projetos. Estarão localizadas nas extremidades do bueiro a ser executado, bem como nas extremidades do bueiro existente.

5. Pavimentação Asfáltica

A imprimação consistirá na aplicação de uma emulsão asfáltica EAI sobre a superfície da base de brita graduada. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada, em função da relação temperatura viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

A taxa de aplicação do ligante empregado deverá ser determinada experimentalmente na obra, considerando-se que a taxa ideal é a máxima que pode ser absorvida pela camada em 24 horas, sem deixar excesso na superfície.

A via deverá ser liberada para o tráfego, somente após a cura da emulsão.

5.1 - concreto betuminoso usinado à quente - CBUQ

GENERALIDADES

Concreto betuminoso é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhada e comprimida a quente.

O material betuminoso a ser empregado será o CAP 50/70.

EQUIPAMENTO PARA A COMPRESSÃO

O equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático, e rolo metálico liso, tipo TANDEM, ou outro equipamento aprovado pela fiscalização. Os rolos compressores, tipo TANDEM, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos, auto-propulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontra em condições de trabalhabilidade.

PRODUÇÃO E TRANSPORTE DO CONCRETO BETUMINOSO

A produção do concreto betuminoso é efetuada em usinas apropriadas.

Deverá ser transportado, da usina ao local de aplicação, em veículos basculantes apropriados.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

DISTRIBUIÇÃO E COMPRESSÃO DA MISTURA

As misturas de concreto betuminoso devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10 ºC, e com tempo não chuvoso.

A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita por máquinas acabadoras.

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

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, indica-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada e conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, de, pelo menos, a 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 serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

5.2 - aceitação do acabamento

O serviço será aceito, sob o ponto de vista de acabamento, desde que atendidas as seguintes condições:

1º) As juntas executadas apresentem-se homogêneas, em relação ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e saliências;

2º) A superfície apresenta-se bem desempenada, não ocorrendo marcas indesejáveis do equipamento de compressão e nem ondulações.

FAIXA GRANULOMÉTRICA / TEOR DE LIGANTE / DENSIDADE

A faixa granulométrica indicada para o CBUQ a ser utilizado no recapeamento asfáltico será a Faixa “C” do DER/PR, com um teor médio de ligante de 4,9% e a massa específica aparente de 2,58g/cm³.

ESPESSURA

A capa asfáltica de CBUQ terá a largura da caixa de rolamento, compactada e acabada com espessura de 6 cm divididas em duas etapas de 3 cm cada, conforme indicado em projeto.

6. Sinalização viária horizontal

O projeto de sinalização horizontal atende às especificações do CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito, previstas no Volume IV.

6.1- MATERIAL

A tinta utilizada para pintura de sinalização horizontal deverá ter como principais características:

Tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, fácil homogeneização, secagem rápida, aderência, flexibilidade, antiderrapância, estabilidade na armazenagem.

6.2 - LIMPEZA DO PAVIMENTO

A superfície do pavimento que irá receber pintura de sinalização deverá estar limpa, seca, livre de impurezas, corpos estranhos, graxas e óleos.

6.3 – APLICAÇÃO

A tinta deverá ser específica para pavimento betuminoso e concreto, com máquinas apropriadas, rolo ou trincha, com espessura úmida de 10,0 cm com rendimento aproximado de 30,00 m² por balde.

7. Calçadas (acessibilidade)

Execução de calçadas (passeio) ou piso de concreto com concreto moldado "in loco", feito em obra, acabamento convencional, não armado a serem executados cf projetos.

As vias devem ser sinalizadas, de tal modo que os motoristas tomem claro conhecimento da existência de obras nas vias. Todos os funcionários deverão usar colete, tipo suspensório com faixas reflexivas. Os funcionários devem usar equipamentos de proteção individual de acordo com as normas trabalhistas. Deverão ser assentados os meios fios devidamente alinhados e rejuntados em toda a extensão das calçadas.

As calçadas serão executadas em concreto rústico com 7,0 cm de espessura e 1,20 m de largura. As calçadas deverão ser previamente capinadas, aterradas com material de 1ª qualidade e fortemente apiloadas com compactador mecânico tipo sapo, de modo a construir uma superfície firme e de resistência uniforme. Nos pontos que o terreno apresentar muito mole, será necessário proceder-se sua remoção até uma profundidade conveniente, substituindo-se por material mais resistente.

Os quadros devem ter largura máxima de 2 (dois) metros, e serem concretados alternadamente, formando junta de dilatação, usando para tanto ripas de madeira, sustentadas por pontas de ferro redondo de 10 cm e 30 cm de comprimento, cravadas alternadamente, de cada lado da ripa e espaçadas de no máximo 1,50 m.

As emendas das ripas serão feitas, sem superposição ou recobrimento, por simples justaposição das extremidades. Antes do lançamento do concreto, deve-se umedecer a base e as ripas, irrigando-as ligeiramente. As ripas servirão como forma devendo ser retiradas antes da concretagem do quadro lateral. A calçada acabada deverá ter caimento médio de 2% em direção à rua não devendo apresentar nichos. O acabamento devera ser feito com desempenadeira de mão.

Após a conclusão dos serviços e antes da liberação do transito, a Empresa contratada deverá executar uma minuciosa limpeza na obra, removendo os entulhos originados pela obra, bem como o livre acesso a todas as moradias existentes na extensão da rua pavimentada.

8 – Medição

Será realizada por item do evento, conforme planilha orçamentária, considerando que os serviços do orçamento já deverão contemplar todos os custos da obra, sendo que o Laudo técnico será elaborado por técnico da Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo – Departamento de Engenharia, a cada etapa dos serviços concluídos.

Pinhão, 29 de julho de 2026.

Luiz Carlos Taborda Ribas

Assinado de forma digital por Luiz Carlos Taborda Ribas
Dados: 2026.07.29 16:46:08 -03'00'

Luiz Carlos Taborda Ribas
Engº.Civil - CREA 22.545-D/PR