MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial visa descrever os materiais e serviços a serem utilizados para a pavimentação asfáltica com CBUQ, drenagem e sinalização de 2.205,00 metros lineares de extensão, contemplando uma área de 13.230,00 m² de pavimentação de pista de rolamento e 18.742,50 m² de abertura de pista, na Estrada rural em Faxinal dos Ribeiros, trecho PR-170 até o Aterro Sanitário Municipal à 12,00 Km de distância da Cidade de Pinhão, conforme 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. Base do pavimento (EXECUTADO)

Conforme dimensionamento do pavimento, foram executadas 2 camadas de base granular, sendo:

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

Obs: Devido ao tempo de paralização da obra, há a necessidade de readequação da base com brita graduada e compactação do leito existente para o recebimento do pavimento em CBUQ.

3. Drenagem

As sarjetas são dispositivos de drenagem superficial, sendo confeccionados da seguinte maneira: as sarjetas serão moldados “in loco” e se prestam a conduzir o fluxo das águas pluviais precipitadas sobre o pavimento, lançando-as para outros dispositivos

complementares que proporcionarão um deságue seguro, que serão as caixas de captação, ou caixas coletoras, executadas com tijolos maciços e com grelha de ferro, conforme projeto, protegendo o corpo da estrada.

Materiais

Todos os materiais utilizados deverão atender integralmente às suas especificações:

- cimento; agregado miúdo; agregado graúdo; água; concreto e formas.

O concreto utilizado nos dispositivos em que se especifica este tipo de revestimento deverá ser dosado experimentalmente para uma resistência característica à compressão (fck) min. aos 28 dias de 15 Mpa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT. As sarjetas são executadas acima da sub-base compactada, de acordo com os projetos. A capacidade hidráulica das sarjetas é obtida pela fórmula de Manning a seguir:

$$Q = A/n \times RH2/3 \times I1/2$$

Onde:

A = área da seção de escoamento (m2);
n = coeficiente rugosidade para concreto rústico;
RH = raio hidráulico;
I = declividade longitudinal da via.

4. 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.

4.1 - 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.

4.2 - 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 5 cm divididas em duas etapas de 2,50 cm cada, conforme indicado em projeto.

5. Sinalização

O projeto consta de:
• Sinalização Vertical;
• Sinalização Horizontal;

Sinalização Vertical: A sinalização deverá ser posicionada de tal forma que seja vista e ou entendida sob qualquer condição climática; Os dispositivos deverão ser colocados de forma a prevenir o condutor oportunamente, dando-lhe tempo suficiente para tomar uma decisão; Como regra geral para todos os sinais posicionados lateralmente à via, deve-se garantir uma pequena deflexão horizontal (em torno de 3º), em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproximam, de forma a minimizar problemas de reflexo.
A localização das placas poderá ser consultada no projeto. As placas utilizadas serão tipo "R-19" limite de velocidade e deverá ser fixada em poste galvanizado com base de concreto.

Sinalização horizontal: Após a conclusão dos serviços de pavimentação a pista de rolamento deverá ser sinalizada com pintura em tinta acrílica retrorrefletiva, com microesferas de vidro, para demarcação viária, com linhas contínuas de 10 cm de largura, amarela no eixo e brancas nas laterais.

6 – 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, 05 de novembro de 2026.

Luiz Carlos Taborda Ribas

Assinado de forma digital por Luiz Carlos Taborda Ribas
Dados: 2026.11.06 09:01:19 -03'00'

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