



**PROJETO EXECUTIVO /MEMORIAL DESCRITIVO
E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

**EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM
CBUQ EM VIA RURAL E URBANA, NO MUNICÍPIO
DE PATIS/MG.**



OBJETO: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ EM VIA RURAL, NO MUNICÍPIO DE PATIS/MG, TRECHO DO ACESSO DA COMUNIDADE DE BREJÃO/BABILÔNIA, TRECHO DO ACESSO DAS COMUNIDADES BURITIZINHO A CASA NOVA E RUAS NA VIA URBANA DO MUNICÍPIO DE PATIS/MG .

ÁREA: 17.425,80M²

RESPONSÁVEL TÉCNICO: MARCOS PAULO MADUREIRA LOPES - Engenheiro Civil - CREA: 224.188/D

RECURSOS: RECURSOS PRÓPRIOS

INTRODUÇÃO

Este memorial tem por objetivo descrever e especificar de forma técnica e fixar as condições gerais e o método construtivo que deverão reger a execução da pavimentação asfáltica com CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE), bem como do projeto de pavimentação elaborado para vias públicas do Município de Patis/MG, os serviços a ser executada para a execução de pavimentação asfáltica de via rural, na parte do trecho do acesso da comunidade de Brejão/Babilônia que será dividido em três trechos, sendo Trecho 01 com área de 2.640,00m², Trecho 02 com área de 2.610,00m² e Trecho 03 com área de 2.730,00m², totalizando **7.980,00m²**, trecho do acesso das comunidades Buritizinho e Casa Nova que será dividido em dois trechos, sendo Trecho 01 com área de 4.470,00m², Trecho 02 com área 3.480,00m², totalizando **7.950,00m²**, e os serviços a serem executados para a execução de pavimentação asfáltica de via urbana, Rua São Francisco de Assim com área de 360,00m², Rua Brasília com área de 295,80m² e Rua Santa Maria com área de 840,00m², totalizando **1.495,80m²** as três ruas a serem pavimentados da área urbana, sendo assim totalizando **17.425,80m²** de pavimentação asfáltica no município de Patis/MG.

A pavimentação citada trará mais mobilidade para a população dentro do município e na área rural, facilitando a locomoção dos munícipes.

OBSERVAÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços citados na planilha orçamentária, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços. Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos, com os demais projetos complementares, com as prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos fornecidos e ou a serem elaborados, com as técnicas da ABNT, e Legislações Federal, Estadual, Municipal, vigentes e pertinentes.

No caso de divergência entre a planilha de orçamento básico e o memorial descritivo/especificação técnica deverá prevalecer o PRIMEIRO.

PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

1. INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA

1.1. PLACAS DE OBRA

Fornecimento e colocação de placa de obra em chapa galvanizada #26, esp. 0,45mm, dimensão (3x1,5)m, plotada com adesivo vinílico, afixada com rebites 4,8x40mm, em estrutura metálica de metalon 20x20mm, esp. 1,25mm, inclusive suporte em eucalipto autoclavado pintado com tinta pva duas (2) demãos. A placa de obra tem que ser confeccionada de acordo o modelo fornecido pelo Estado de Minas Gerais, através do site da SEINFRA MG, onde entrara o manual de placas, ou modelo fornecido pelo município.

1.2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

A Empreiteira deverá tomar todas as providências relativas à mobilização imediatamente após assinatura do contrato, de forma a poder dar início efetivo e concluir a obra dentro do prazo contratual.

No final da obra, a Empreiteira deverá remover todas as instalações do Canteiro de Obras, equipamentos, construções provisórias, detritos e restos de materiais, de modo a entregar as áreas utilizadas totalmente limpas.

Os custos correspondentes a estes serviços incluem, mas não se limitam necessariamente aos seguintes:

- Despesas relativas ao transporte de todo o equipamento de construção, de propriedade da Empreiteira ou sublocada, até o canteiro de obra e sua posterior retirada;*
- Despesas relativas à movimentação de todo o pessoal ligado à Empreiteira ou às suas subempreiteiras, em qualquer tempo, até o canteiro de obras e posterior regresso a seus locais de origem.*

1.3. LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA

Locação topográfica acima de cinquenta (50) pontos referenciais, inclusive estaca (piquete) de marcação.

Será necessária a contratação do serviço de locação da obra, que deverá ser executada com rigor técnico, observando-se atentamente o projeto geométrico, quanto a níveis e cotas estabelecidas nele. A locação deverá ser feita através de pontos indicados pela topografia (50 pontos), que marcará os mesmos através de piquetes de madeira para a locação de toda a área de pavimentação e drenagem. Todo o serviço deverá ser executado estritamente de acordo com o projeto. A ocorrência de erro na locação da obra implicará à empreiteira a obrigação de proceder, por sua conta e dentro dos prazos estipulados no contrato, as devidas modificações, demolições e reposições que assim se fizerem necessárias, sob aprovação, ou não, da fiscalização do município.

NOTA:

BARRACÃO DE OBRA

Não há necessidade de barracão de obra

BOTA FORA

Resultará da quantidade de material escavado que não terá utilidade para a obra, este excedente será encaminhado para local indicado pela Prefeitura Municipal.

2. TERRAPLENAGEM

2.1. COMPACTAÇÃO MECÂNICA

Compactação mecânica de aterro com rolo vibratório a 95% do proctor normal, inclusive espalhamento. Nas camadas estruturantes do aterro, a compactação deverá ficar a 95% do PN. A liberação para a colocação da próxima camada deverá só ser autorizada após a realização do ensaio de pista e a comprovação da sua conformidade. Para a realização da compactação do aterro podemos utilizar rolos pé de carneiro vibratório, grades de disco, caminhões pipa e laminas e escarificadores de motoniveladoras. A camada compactada de aterro não poderá exceder a 35,00 cm de espessura. A compactação deve atingir no mínimo a 95% do PN. Medição: Será o volume executado na pista, expresso em metro cubico (m³).

2.2. REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO (PROCTOR NORMAL)

A regularização é um serviço que visa conformar o leito transversal e longitudinal da via pública, compreendendo cortes e ou aterros, cuja espessura da camada deverá ser de no máximo 20 centímetros, conforme projeto. De maneira geral, consiste num conjunto de operações, tais como aeração, compactação, conformação etc., de forma que a camada atenda as condições de greide e seção transversal exigida. Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, deverá ser feita uma escarificação na profundidade de 0,15m, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. Os aterros, se existirem, além dos 0,20m máximos previstos, deverão ser executados de acordo com as Especificações de Terraplenagem do DER/MG. No caso de cortes em rocha, deverá ser prevista a remoção do material de enchimento existente, até a profundidade de 0,30m, e substituição por material de camada drenante apropriada.

Os cortes serão executados rebaixando o terreno natural para chegarmos ao greide de projeto, ou quando se trata de material de alta expansão, baixa capacidade de suporte ou ainda, solo orgânico. Os aterros são necessários para a complementação do corpo estradal, cuja implantação requer o depósito de material proveniente de cortes ou empréstimos de jazidas. A camada de regularização deverá estar perfeitamente compactada, sendo que o grau de compactação deverá ser de no mínimo 100% em

relação à massa específica aparente seca máxima obtida na energia Proctor normal. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DER-MG.

Considerado os serviços topográficos concluídos serão executados regularização e espalhamento da camada de cascalho ou material de qualidade e utilidade igual ou superior e compactada com rolo pé de carneiro juntamente com o umedecimento, conforme previsto em projeto.

2.3. EXECUÇÃO DE BASE

Execução de base, com mistura na pista, de bica corrida melhorada com 2% de cimento, compactada na energia do proctor modificado (execução, incluindo fornecimento e transporte do cimento, fornecimento da bica corrida, espalhamento, umedecimento, homogeneização e compactação da mistura; exclui o transporte da bica corrida), sendo a espessura de 20 centímetros, conforme projeto. A mistura de agregados para a base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e a camada deverá ser espalhada de forma única. O espalhamento da camada deverá ser realizado com motoniveladora, após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado com equipamento apropriado, a fim de facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada deverá apresentar um teor de umidade constante e dentro da faixa especificada por normas.

Especificações para execução Base:

*Comprimento total da plataforma, indicado em projeto;
Largura total da plataforma, indicado em projeto;
Declividade transversal das pistas: 2 a 3%.*

As dimensões consideradas para execução da base será: Volume = comprimento x (largura da pista carroçável + largura das sarjetas) x espessura da base.

2.4. TRANSPORTE DE MATERIAL

Transporte de material de bica corrida para conservação. Distância média de transporte <= 10,00 km.

O produto é transportado da jazida até a obra, em caminhões basculantes. Deve-se evitar a contaminação de materiais estranhos à bica corrida.

3.0. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1. IMPRIMAÇÃO

Tal serviço consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base concluída, para promover uma maior coesão da superfície da base, uma maior aderência entre a base e o revestimento, e também para impermeabilizar a base. O material

utilizado será o asfalto diluído tipo CM-30 ou imprimação ecológica, aplicado na taxa de 0,80 a 1,60 litros/m². A área imprimada deverá ser varrida para a eliminação do pó e de todo material solto e estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder a imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C. O tráfego nas regiões imprimadas só deve ser permitido depois de decorridas, no mínimo, 24 horas de aplicação do material asfáltico.

As dimensões consideradas para aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base (imprimação) será: Área = comprimento x (largura da pista carroçável).

3.2. TRANSPORTE DE MATERIAL DE IMPRIMAÇÃO

Transporte de material de qualquer natureza. Distância média de transporte $\leq 10,00$ km (cm 30) ou imprimação ecológica.

O transporte será feito por caminhão tanque conforme normas vigentes e com o dmt de 520 km da refinaria até a obra.

As dimensões consideradas para aplicação da imprimação sobre a superfície da base será: Área = comprimento x (largura da pista carroçável) x espessura x dmt

3.3. PINTURA DE LIGAÇÃO

Pintura de ligação (execução e fornecimento do material betuminoso, exclusive transporte do material betuminoso).

Tal serviço consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base, para promover aderência entre um revestimento betuminoso e a camada subjacente. O material utilizado será emulsão asfáltica tipo RR-1C, diluído em água na proporção 1:1, e aplicado na taxa de 0,50 a 0,80 litros/m² de tal forma que a película de asfalto residual fique em torno de 0,3mm.

3.4. TRANSPORTE DE MATERIAL (RR-1C)

Transporte de material de qualquer natureza. Distância média de transporte $\leq 10,00$ km (RR-1C).

O transporte será feito por caminhão tanque conforme normas vigentes e com o dmt de 520 km da refinaria até a obra.

As dimensões consideradas para aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base (Pintura de ligação) será: Área = comprimento x (largura da pista carroçável) x dmt.

3.5. TRANSPORTE DE CONCRETO BETUMINOSO

Transporte de concreto betuminoso usinado aquecido. Distância média de transporte $\geq 50,10$ km (densidade de material solto).

O transporte será feito por caminhão tanque conforme normas vigentes e com o dmt de 520 km da refinaria até a obra.

As dimensões consideradas para aplicação do concreto betuminoso sobre a superfície da base será: Área = comprimento x (largura da pista carroçável) x espessura x dmt.

3.6. EXECUÇÃO E APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO

Execução e aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (cbuq), massa comercial, incluindo fornecimento e transporte dos agregados e material betuminoso, exclusive transporte da massa asfáltica até a pista.

O revestimento asfáltico é a camada superior destinada a resistir diretamente às ações do tráfego, transmitir a carga às camadas inferiores, impermeabilizar o pavimento, além de melhorar as condições de melhor rolamento.

Na aplicação a mistura asfáltica deve ser lançada em camada uniforme de espessura 03 centímetro conforme o projeto. O lançamento deve ser realizado por vibro acabadora, pois tem como funções, nivelar e pré-compactar a mistura asfáltica sobre a superfície em que foi lançada de acordo com as especificações de projeto.

Em seguida ao lançamento da mistura no pavimento temos que realizar a compactação da camada de revestimento asfáltico, com rolos compactadores, a qual aumenta a estabilidade do pavimento, reduz seus vazios, proporciona uma superfície suave e desempenada e aumenta sua vida útil. Para que a compactação possa ser executada de maneira eficiente a temperatura adequada da mistura é fundamental. O importante é controlar a temperatura na usina e nos caminhões que chegam à obra para garantir a qualidade da camada de revestimento. Os rolos a utilizar são os rolos de pneus e o rolo liso para dar acabamento.

O revestimento asfáltico CBUQ será produzido em usinas adequadas para proporcionar de forma adequada a mistura de frações de agregados, aquecer essa mistura e o ligante asfáltico, e misturar todos esses materiais, produzindo misturas asfálticas dentro das características especificadas. As dimensões consideradas para aplicação do concreto betuminoso sobre a superfície da base será: Área = comprimento x (largura da pista carroçável) x espessura.

4.0. DRENAGEM SUPERFICIAL

4.1. MEIO-FIO COM SARJETA

Meio-fio com sarjeta, executado c/extrusora (sarjeta 30x8cm meio-fio 15x10cm x h=23 cm), inclui escavação e acerto faixa 0,45m

A drenagem será realizada com meio fio e sarjetas que será executado com extrusora em conjunto com meio fio e sarjeta, as dimensões são as que estão em projetos.

As dimensões consideradas para aplicação do meio-fio com sarjeta será: comprimento da pista carroçável, considerando os dois lados.

5.0. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

5.1. GUIA DE MEIO-FIO (GUIA DE MEIO-FIO DE TRAVAMENTO PARA RUAS SÃO FRANCISCO DE ASSIS, RUA BRASILIA E SANTA MARIA)

Guia de meio-fio, em concreto com fck 20mpa, pré- moldada, mfc-01 padrão der-mg, dimensões (12x16, 7x35)cm, exclusive sarjeta, inclusive escavação, apiloamento e transporte com retirada do material escavado (em Caçamba).

No início e no final do pavimento contempla meio fio pré-fabricado que o mesmo servirá de travamento do pavimento, o meio fio pré-fabricado terá como dimensões 12x16, 7x35.

5.2. PINTURA DE EIXO

Pintura de eixo viário sobre asfalto com tinta retrorrefletiva a base m as 5,15 de resina acrílica com microesferas de vidro, aplicação mecânica com demarcadora autopropelida. Para a aplicação de sinalização em superfície com revestimento asfáltico, deve ser respeitado o período de cura do revestimento.

5.3. SINALIZAÇÃO VERTICAL - “PLACA SALIÊNCIA OU LOMBADA A-18” (TRECHO DE ACESSO COMUNIDADE BREJÃO/BABILÔNIA TRECHO 02)

Lombada vai ser executada, próximo a Igreja imaculada Conceição da comunidade de Brejão.

Placa de aço carbono com película refletiva grau diamante tipo x da abnt - placa retangular (execução, incluindo fornecimento e transporte de todos os materiais, inclusive poste de sustentação) - “placa saliência ou lombada a-18”.

As placas serão confeccionadas em aço galvanizado à quente número #18, espessura nominal de 1,25mm, de espessura, segundo a norma NBR 11904. Deve ser usado material específico para eliminar resíduos que possam afetar a aplicação do acabamento. Após este tratamento as placas deverão apresentar o seguinte acabamento: A face principal que receberá a película refletiva deverá sofrer apenas a operação de limpeza, desengranchamento e secagem para evitar qualquer tipo de resíduo. No verso da placa deverá receber acabamento em pintura com tinta a pó poliéster, na cor preto fosco, com espessura mínima de 50 Micras que passará por um processo de secagem em estufa a 200°C. Ainda nesta face deverá ser impressa pelo processo serigráfico em letras brancas com no máximo 4,0cm de altura, os dizeres com a identificação do fornecedor, mês e ano de fabricação.

Suporte simples completo confeccionado com as seguintes características: tubular com diâmetro externo de 2.1/2”, espessura mínima de 2,65 mm, com comprimento variado, em aço galvanizado a fogo, com tampa superior soldada e furada, extremidade inferior de apoio para enterramento com 2 (duas) aletas retangulares ante giro, soldadas em forma de cruz a 300 mm da extremidade inferior e topo fechado com tampa em aço. A licitante deverá fornecer ainda, juntamente com os suportes de aço todos os acessórios para fixação das placas, tais como: Parafusos sextavados de 5/16” x 3”, porcas e arruelas, contraventamentos com parafusos 5/16” x 1.1/4” ou conforme especificados pela contratante. Todos os postes deverão ser fornecidos com furações correspondentes ao tamanho das placas, especificados em ordem de serviços pela Contratante.

5.3. ONDULAÇÃO TRANSVERSAL (QUEBRA-MOLAS) (TRECHO DE ACESSO COMUNIDADE BREJÃO/BABILÔNIA TRECHO 02)

Lombada vai ser executada, próximo a Igreja imaculada Conceição da comunidade de Brejão.

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre o pavimento existente, visando promover a aderência entre este e o revestimento a ser executado. Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A execução de 01 quebra-molas medindo 2,0m de comprimento x largura da rua, sendo sua espessura de 10cm conforme projeto. Será executado em concreto asfáltico, resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a pintura de ligação já executada.

Em seguida ao lançamento da mistura no pavimento temos que realizar a compactação da camada de revestimento asfáltico, com rolos compactadores, a qual aumenta a estabilidade do pavimento, reduz seus vazios, proporciona uma superfície suave e desempenada e aumenta sua vida útil. Para que a compactação possa ser executada de maneira eficiente a temperatura adequada da mistura é fundamental. O importante é controlar a temperatura na usina e nos caminhões que chegam à obra para garantir a qualidade da camada de revestimento. Os rolos a utilizar são os rolos de pneus e o rolo liso para dar acabamento.

A superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento; Deve ser feita a pré-marcação acordo com o projeto; Deve ser executada somente quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, sem neblina, sem chuva e com umidade relativa do ar máxima de 90%; E quando a temperatura da superfície da via estiver entre 5° C e 40° C.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

✓ 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:

a) Usina para misturas asfálticas;

A usina deve estar equipada para realizar a mistura e o aquecimento do CBUQ.

b) Equipamento para compactação;

O equipamento para a compactação deve ser constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório.

Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm² a 8,4kgf/cm². O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura na densidade de projeto, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

NOTA: Todo equipamento a ser utilizado deve ser vistoriado antes do início da execução do serviço de modo a garantir condições apropriadas de operação, sem o que, não será autorizada a sua utilização.

✓ **RESUMO DOS EQUIPAMENTOS OBRIGATÓRIOS PARA EXECUÇÃO DA OBRA:**

- Caminhão Pipa;
- Trator pneu traçado;
- Grade com disco arado;
- Rolo pé de carneiro;
- Rolo liso – Tipo tandem;
- Rolo pneu com pressão variável;
- Caminhão basculante;
- Moto-niveladora;
- Pá carregadeira.

✓ **LIMPEZA GERAL**

A obra deverá ser entregue limpa e em total acordo com as especificações acima expostas. Para tanto, será fiscalizado pelo fiscal da Prefeitura.

Patís/MG, 29 de Maio de 2024.

MARCOS PAULO MADUREIRA LOPES
Engenheiro Civil – CREA/MG: 224.188/D