



**ESTADO DE GOIÁS GOVERNO DO
MUNICÍPIO DE PADRE BERNARDO – GO**

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**CONVÊNIO MCID 945448/2023
CONTRATO DE REPASSE 1088361-58/2023
OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DE VIAS DO PERÍMETRO URBANO
MUNICÍPIO DE PADRE BERNARDO DE GOIÁS - GO**

FEVEREIRO/2025



**ESTADO DE GOIÁS GOVERNO DO
MUNICÍPIO DE PADRE BERNARDO – GO**

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Execução de Pavimentação Asfáltica no município de Padre Bernardo - GO.

2. LOCAIS DE PAVIMENTAÇÃO

Rua 21 – Residencial Ouro Verde

INÍCIO 15°36'36.7"S 48°13'23.9"W

FINAL 15°37'03.4"S 48°13'10.0"W

3. GENERALIDADES

As observações abaixo descritas são destinadas a detalhar informações fornecidas em projeto, dados complementares, formas de execução, materiais e especificações, referentes à execução de PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA.

O presente projeto tem por finalidade descrever a sistemática a ser empregada nos serviços de execução de pavimentação asfáltica de vias urbanas do município.

4. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Toda e qualquer alteração necessária só poderá ser procedida mediante a prévia autorização da fiscalização da obra. Todo material e/ou equipamento deverá ser previamente autorizado pela fiscalização da obra, antes de o mesmo ser empregado na obra.

- CONTRATADA:
- Responsável Técnico:

A direção geral da obra ficará a cargo de um engenheiro/arquiteto, o qual deverá estar registrado junto ao CREA/GO ou CAU/GO, auxiliado por um mestre de obras ou encarregado, cuja presença no local deverá ser permanente.

- Anotação de Responsabilidade Técnica:

O Responsável Técnico pela execução da obra, deverá anotar a obra junto ao conselho de Engenharia e/ou Arquitetura do Estado de Goiás. Deverá ser encaminhada uma via original da ART à Prefeitura Municipal.



**ESTADO DE GOIÁS GOVERNO DO
MUNICÍPIO DE PADRE BERNARDO – GO**

- **Diário de Obra:**

A contratada deverá abrir diário de obras para a obra em questão, informando o dia de início dos serviços, dias trabalhados, quantidade de funcionários, condições climáticas, serviços executados e demais informações necessárias. O mesmo deverá ser preenchido diariamente, e assinado pelo profissional responsável pela execução da obra. O fornecimento das vias da fiscalização e da prefeitura, do diário de obra, deverá ser realizado, sempre antes da liberação dos Boletins de Medição da Obra.

5. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

A direção geral da obra ficará a cargo de um engenheiro/arquiteto, o qual deverá estar registrado junto ao CREA/GO ou CAU/GO, auxiliado por um mestre de obras ou encarregado, cuja presença no local deverá ser permanente. O Responsável Técnico pela execução da obra, deverá anotar a obra junto ao conselho de Engenharia e/ou Arquitetura do Estado de Goiás.

Em hipótese alguma, deverá ser feito pagamento da obra, sem a entrega das vias do diário de obras e dos seguintes documentos: CEI da Obra, ART de Execução e Guias de Recolhimento de Impostos de Pagamentos Anteriores (referente à obra em questão).

6. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS

6.1 Sobre Controle Tecnológico

Esclarecemos a exigência que a empresa executora realize os ensaios com os custos absorvidos nos serviços de pavimentação (Compactação, CBR, Granulometria ou outros que se fizerem necessários para a base e Taxas de Materiais Betuminosos para o Asfalto, Controle de Capa e Qualitativo de CBUQ). Serão definidos parâmetros como Granulometria, Teor dos ligantes, Resistência à Compressão, Equivalência de Agregados, etc.



**ESTADO DE GOIÁS GOVERNO DO
MUNICÍPIO DE PADRE BERNARDO – GO**

- Espessura CBUQ = 3cm
- Compactação da camada de 15cm da camada de solo. Deverá ser realizado o ensaio de compactação e o ISC (Índice de Suporte Califórnia)
- Taxa pintura de ligação: $0,45 \text{ l/m} = 0,45 \text{ kg/m}^2$, com densidade = 1 g/cm^3
- Taxa imprimação: $1,2 \text{ l/m}^2 = 1,2 \text{ kg/m}^2$, com densidade = $1,2 \text{ kg/m}^2$

O controle tecnológico das obras de pavimentação executadas com recursos desse Programa é uma solicitação desta municipalidade. Portanto, é exigido da construtora, um Laudo Técnico de Controle Tecnológico, e apensado a ele virão os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT. Deverão apresentar, no mínimo 03 (três) corpos de prova, atestando as espessuras mínimas exigidas no memorial. Para verificar o grau de compressão da pista, utilizar (i) brocas rotativas ou (ii) processo de anel de aço (pag. 2 do manual Pavimentação com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) (cehop.se.gov.br)) Esses resultados serão entregues obrigatoriamente ao conveniente, que possibilitará, quando do aparecimento de problemas precoces no pavimento, a identificação dos mesmos a fim de subsidiar os reparos, sob responsabilidade da empresa executora dos serviços de pavimentação. Os custos dos ensaios tecnológicos, por estarem costumeiramente embutidos nos preços dos serviços de pavimentação das empresas contratadas, não necessitam compor o QCI obrigatoriamente.

O Controle Tecnológico deverá ser feito de acordo com as recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)”, normas do Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes – DNIT, disponível no site: www.dnit.gov.br e critérios de controle Pavimentação com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) (cehop.se.gov.br). Para definição dos serviços para Infraestrutura Urbana foram utilizados os Manuais do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, a publicação ‘Informações básicas sobre materiais asfálticos do Instituto Brasileiro de Petróleo - IBP’ e o livro ‘Manual de Patologia e Manutenção de



**ESTADO DE GOIÁS GOVERNO DO
MUNICÍPIO DE PADRE BERNARDO – GO**

Pavimentos’ do Eng. Paulo Fernando A. Silva, Editora PINI, e a Nota Técnica nº 015/DAGES/SNSA, de 17/04/2006.

MEMORIAL DE SERVIÇOS

I. SERVIÇOS PRELIMINARES

a. Placa de Obra

Será confeccionada em chapa plana, metálica, galvanizada contendo a identificação da obra e os demais dados que serão fornecidos pela prefeitura, padrão CAIXA Econômica Federal. A placa deverá ser confeccionada de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras (disponível no sítio www.caixa.gov.br, na seção downloads, assunto Gestão Urbana). Deverá também ser instalada uma placa atendendo as exigências do CREA/GO, contendo o nome da empresa construtora e a relação dos profissionais envolvidos e responsáveis técnicos.

II. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A empresa deverá manter no local da obra durante o período de execução um engenheiro civil para garantir uma boa execução dos serviços.

III. TERRAPLANAGEM

Para garantir que as vias estejam regulares, o projeto contempla camada de terraplenagem (corte e aterro) para regularização do leito carroçável.

Os serviços deverão ser executados em conformidade com a norma DNIT 104/2009-ES.

a. Execução da Terraplanagem

Levando em consideração que o serviço será realizado em áreas urbanas já habitadas é primordial que os trechos sejam iniciados e finalizados em períodos curtos



**ESTADO DE GOIÁS GOVERNO DO
MUNICÍPIO DE PADRE BERNARDO – GO**

de tempo de forma a causar o mínimo de transtorno para a população. Para redução da poeira é necessário molhar constantemente as vias com caminhão pipa.

- O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas (atividades não contempladas nesta composição).
- A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito.
- Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa.
- Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fchas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

**b. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE
PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO ESTABILIZADO
GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA DE SOLOS -
EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE.**

AF_11/2023. Espessura = 15cm

- A camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.
- O solo será transportado entre a jazida ou posto de fornecimento e a frente de serviço através de caminhões basculantes que os despejam no local de execução (o transporte não está incluso na composição). O processo de mistura do material de base será realizado por meio de pá mecânica. Espessura de escavação = 15cm.
- Após o lançamento dos materiais, a motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando os materiais e o trator com grade de discos prossegue com a homogeneização dos materiais, até atingir a espessura de 15cm.
- Posterior à homogeneização, o caminhão pipa umedece a camada de forma que o teor de umidade se encontre dentro do limite da umidade ótima de compactação, conforme projeto.



**ESTADO DE GOIÁS GOVERNO DO
MUNICÍPIO DE PADRE BERNARDO – GO**

- Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiros e rolo compactador de pneus, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação e acabamento da camada.

IV. CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM CBUQ – 3,0CM

a. Imprimação

Imprimação é uma pintura de material betuminoso aplicada sobre a superfície da base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

- Aumentar a coesão da superfície da base pela penetração do material betuminoso empregado;
- Promover condições de aderência entre a base e o revestimento;
- Impermeabilizar a base.

O ligante indicado, é o asfalto diluído CM 30. A taxa de aplicação é a taxa máxima que pode ser absorvida, taxa de aplicação varia de 0,8 á 1,6 l/m, conforme o tipo de textura da base e do material betuminoso escolhido. Para execução procede-se:

- Após a liberação da camada a ser imprimida, procede-se à varredura da superfície, para a eliminação do pó e de todo material solto; - a área a ser imprimida deve se encontrar seca ou ligeiramente umedecido. É vedado, proceder a imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10 c, ou ainda, em condições atmosféricas desfavoráveis.

- Deve ser escolhida a temperatura que proporciona a melhor viscosidade recomendadas para o espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos, Saybolt- Furol para asfaltos diluídos. Toda a área imprimida que apresentar taxas abaixo da mínima especificada, deverá receber uma segunda aplicação de asfalto, de forma a completar a quantidade recomendada. Caberá ao Empreiteiro a responsabilidade de manter um eficiente dispositivo de controle do tráfego, de forma a



**ESTADO DE GOIÁS GOVERNO DO
MUNICÍPIO DE PADRE BERNARDO – GO**

não permitir a circulação de veículos sobre áreas imprimidas, antes de completada a cura. Na eventualidade de ocorrer defeitos (panelas) na base imprimida, em áreas abertas ao tráfego, as correções serão procedidas usando da própria base ou usinando de graduação densa.

b. Pintura de Ligação

A aplicação do CBUQ será precedida da pintura de ligação que consiste na aplicação de uma camada de emulsão de ruptura rápida RR 2C. O pré-misturado preparado conforme especificado anteriormente será transportado, da usina ao ponto de aplicação, por caminhão basculante, cujas caçambas metálicas devem estar limpas, lisas e ligeiramente lubrificadas com água e sabão, ou solução de cal, de modo a evitar aderência da mistura às suas paredes e fundo.

As caçambas devem estar perfeitamente vedadas, principalmente a tampa traseira, para evitar o derramamento de material fora do local previsto. Durante o transporte, a mistura será protegida contra qualquer risco de intempéries, estando sempre disponíveis os dispositivos de proteção como lona ou qualquer outro similar. Se necessário os caminhões devem permanecer em local apropriado para permitir a drenagem da água proveniente da ruptura da emulsão, devendo se ter um planejamento prévio para esta operação.

c. CBUQ – 3,0cm

Concreto betuminoso é uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas. É composta de agregado graduado, cimento asfáltico modificados ou não por polímeros, e se necessário, material de enchimento, filer, e melhorador de adesividade, espalhada e compactada a quente. O concreto asfáltico pode ser empregado como revestimento, camada de ligação, binder, regularização ou reforço estrutural do pavimento.

d. Materiais



**ESTADO DE GOIÁS GOVERNO DO
MUNICÍPIO DE PADRE BERNARDO – GO**

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento, filer, ligante asfáltico, e melhorador de adesividade, se necessário. Devem também ser executados ensaios tecnológicos em conformidade com a legislação e normas do DNIT, os quais devem ser apresentados como documentação obrigatória para liberação da última medição do referido objeto.

EXECUÇÃO

- **Condições Gerais**

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10 °C.

- **Produção**

O concreto asfáltico deve ser produzido em usinas apropriadas. A usina deve ser calibrada, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura. A carga dos caminhões deve ser feita de maneira a evitar segregação da mistura dentro da caçamba, 1º na frente, 2º na traseira e 3º no meio. O início da produção na usina só deve ocorrer quando todo o equipamento de pista estiver em condições de uso, para evitar a demora na descarga na acabadora que pode acarretar diminuição da temperatura da mistura, com prejuízo da compactação.

- **Transporte do Concreto Asfáltico**

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado da usina ao local de aplicação, em caminhões basculantes, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada. As caçambas dos veículos devem ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais, da eventual contaminação por poeira e, especialmente, evitar a perda



**ESTADO DE GOIÁS GOVERNO DO
MUNICÍPIO DE PADRE BERNARDO – GO**

de temperatura e queda de partículas durante o transporte. As lonas devem estar bem fixadas na dianteira para não permitir a entrada de ar entre a cobertura e a mistura.

- **Distribuição da Mistura**

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas devem ser corrigidas de imediato pela adição manual da mistura, seu espalhamento deve ser efetuado por meio de ancinhos ou rodos metálicos. Esta alternativa deve ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço. A mistura deve apresentar textura uniforme, sem pontos de segregação.

- **Compactação da Mistura**

A rolagem tem início logo após a distribuição do concreto asfáltico. A fixação da temperatura de rolagem condiciona-se à natureza da massa e às características do equipamento utilizado. Como regra geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica pode suportar, temperatura esta fixada experimentalmente para cada caso.

A prática mais frequente de compactação de misturas asfálticas densas usinadas a quente contempla o emprego combinado de rolos pneumáticos de pressão regulável e rolo metálico liso tipo tandem, de acordo com as seguintes premissas:

- a) inicia-se a rolagem com uma passada com rolo liso;
- b) logo após, a passada com rolo liso, inicia-se a rolagem com uma passada do rolo pneumático atuando com baixa pressão;
- c) à medida que a mistura for sendo compactada e houver consequente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas com o rolo pneumático, com incremento gradual da pressão;
- d) o acabamento da superfície e correção das marcas dos pneus deve ser feito com o rolo tandem, sem vibrar;
- e) a compactação deve ser iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista;



**ESTADO DE GOIÁS GOVERNO DO
MUNICÍPIO DE PADRE BERNARDO – GO**

- f) cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, em 1/3 da largura do rolo;
- g) durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção ou inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado, ainda quente;
- h) as rodas dos rolos devem ser ligeiramente umedecidas para evitar a aderência da mistura; nos rolos pneumáticos, devem ser utilizados os mesmos produtos indicados para a caçamba dos caminhões transportadores; nos rolos metálicos lisos, se for utilizada água, esta deve ser pulverizada, não se permitido que escorra pelo tambor e acumule-se na superfície da camada. A compactação através do emprego de rolo vibratório de rodas lisas, quando necessário, deve ser testada experimentalmente na obra, de forma a permitir a definição dos parâmetros mais apropriados à sua aplicação, como o número de coberturas, frequência e amplitude das vibrações. As condições de compactação da mistura exigidas anteriormente permanecem inalteradas.

- **Abertura ao tráfego**

A camada de concreto asfáltico recém-acabada deve ser liberada ao tráfego somente quando a massa atingir a temperatura ambiente.

PASSEIO (CALÇADA) – 5 CM

Devido a ter cidadãos existentes no local a mesma possui alguns trechos com calçadas existentes, lixeiras e árvores que serão responsabilidade do município realizar todas essas retiradas antes do início da obra.

Será executada também o aterro e a compactação da área das calçadas em camada de 15 cm conforme apresentado em orçamento.

A execução se dará na via a ser pavimentada, em CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20 (resistência mínima $f_{ck} = 20\text{Mpa}$), COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953).



**ESTADO DE GOIÁS GOVERNO DO
MUNICÍPIO DE PADRE BERNARDO – GO**

- **Execução**

- Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto;
- Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco.
- Por último, são feitas as juntas de dilatação e assentados os ladrilhos hidráulicos e acessibilidade.

SINALIZAÇÃO

I. Conceitos básicos

Deverá ser executada a sinalização Horizontal e Vertical das vias a receberem o recapeamento. A mesma deverá obedecer ao projeto de sinalização em anexo e normas vigentes (CONTRAN/DENATRAN). Todas as formas, cores, disposição de implantação da sinalização vertical e horizontal, obedecerão às normas do Departamento Nacional de Trânsito, aprovadas pelo Conselho Nacional de Trânsito.

II. Materiais

a. Sinalização Horizontal

As tintas a serem utilizadas na sinalização horizontal serão à base de resina acrílica com micro esferas de vidro.

- As tintas serão retro refletivas e terão duração mínima de 2 (dois) anos.
- As condições de aceitação ou rejeição dos materiais serão regidas pelas especificações em vigor na AGETOP.
- As micro esferas emulsionadas na tinta ou aspergidas obedecerão às especificações em vigor na AGETOP.
- A inspeção dos materiais será segundo o método DNER-ME 25/76, e a amostragem de acordo com o procedimento DNER-PRO 104/80.

III. Equipamentos



**ESTADO DE GOIÁS GOVERNO DO
MUNICÍPIO DE PADRE BERNARDO – GO**

Para sinalização vertical é necessário equipamento de escavação tipo trado, para implantação dos suportes e ferramentas para montagem das placas. A marcação do pavimento (faixas, setas, números, zebrações, etc.) será feita com máquinas apropriadas para o tipo de tinta empregada e, ainda, ser provida de “pistola de pintura” para retoques e marcações “mais trabalhadas”, tais como setas, entre outras.

IV. Execução

a. Sinalização Vertical

Recebidas as chapas, que serão tratadas quimicamente por processo de desengraxe, desencapagem e fosfatização, pintadas com primer de base alquídica, em ambas as faces, e o acabamento à pistola, com aplicação de resina sintética semi-fosca endurecida por reação química e secagem em estufa, com a refletorização das mensagens pela aplicação de películas refletivas de lentes expostas, reativável por calor ou ativador químico, proceder-se-á a montagem nos suportes metálicos de aço galvanizado tubular que serão implantados, observando a inclinação de 3°, no sentido do tráfego, em relação a perpendicular ao eixo da rodovia, com a finalidade de não ofuscar o usuário.

b. Sinalização Horizontal

Para a aplicação da sinalização horizontal a superfície do revestimento deverá estar isenta de material solto, pó, seca, com a temperatura ambiente variando entre 10°C a 40°C e a temperatura do revestimento asfáltico não deverá ser superior a 60°C e a umidade do ar inferior a 90%.

DRENAGEM SUPERFICIAL

A drenagem superficial será composta com a implantação de sarjeta e meio – fio nas vias. Será utilizado CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20 (resistência mínima $f_{ck} = 20\text{Mpa}$), COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953).



**ESTADO DE GOIÁS GOVERNO DO
MUNICÍPIO DE PADRE BERNARDO – GO**

GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 15 CM ALTURA.

GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 15 CM ALTURA.

AF_06/2016

Execução

Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha;

Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia;

Execução das guias e sarjetas com máquina extrusora;

Execução das juntas de dilatação;

Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.

SERVIÇOS FINAIS

Após o término dos serviços acima especificados, a contratada, deverá deixar as vias em condições de pronta utilização.

Padre Bernardo – GO, 10 de Fevereiro de 2025.



***ESTADO DE GOIÁS GOVERNO DO
MUNICÍPIO DE PADRE BERNARDO – GO***

**MARIANA BUENO RAMOS
ENGENHEIRA CIVIL – CREA 1016191120/D-GO**