

Proponente: Prefeitura Municipal de São Francisco de Goiás -GO

Objeto: Pavimentação Asfáltica de vias urbanas no Município de São Francisco de Goiás

MEMORIAL DESCRITIVO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as diretrizes e características técnicas a serem observadas na execução dos serviços de **Pavimentação Asfáltica de vias urbanas no Município de São Francisco de Goiás**. Será executado serviços de drenagem profunda, terraplenagem e preparação da base e sub-base e pavimentação asfáltica.

Todos os serviços, materiais e suas aplicações devem obedecer rigorosamente às boas técnicas usualmente adotadas no campo de engenharia, em estrita consonância com as normas técnicas em vigor. A execução dos serviços deverá obedecer rigorosamente às especificações constantes neste memorial, assim como dimensões, concepção e quantitativos detalhados no projeto de pavimentação e seus complementares.

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 PLACA DE OBRA

A placa de obra será de acordo com o Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras da Caixa, com dimensões de 3,00 m x 1,50 m, serão confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade.

A placa deverá ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Seu tamanho não deve ser menor que o das demais placas do empreendimento.

Recomenda-se que a placa seja mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução da obra.

2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL:

A administração local será composta por um engenheiro civil com encargos complementares e um encarregado geral com encargos complementares.

3 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO:

Os serviços de mobilização e desmobilização são definidos como o conjunto de operações que o executor deve providenciar com intuito de transportar seus recursos, em pessoal e equipamentos, até o local da obra, e fazê-los retornar ao seu ponto de origem, ao término dos trabalhos.

A metodologia para definição dos custos para mobilização e desmobilização de pessoal e equipamentos de uma determinada obra foi desenvolvida por meio do estabelecimento das seguintes considerações:

- Todas as capitais das unidades da federação têm condições de fornecer mão de obra e equipamentos para atender às necessidades da maioria das obras de engenharia;
- Serão mobilizados por transportadores especializados os equipamentos que não puderem se deslocar pelos próprios meios;
- As ferramentas e os equipamentos leves ou de pequeno porte, cujo peso individual e formato permitem que sejam transportados, embarcados ou rebocados, serão transportados em veículos transportadores autônomos da frota mobilizada (que podem se deslocar pelos próprios meios);
- Para todos os equipamentos embarcados na frota serão considerados os custos de embarque e de desembarque;
- Não serão consideradas improdutividades na mobilização ou desmobilização dos equipamentos;

- A cada mobilização corresponderá uma desmobilização. O cálculo do custo da desmobilização será igual ao da mobilização.

4 TERRAPLENAGEM:

Em princípio, será executado serviços de terraplenagem em toda área que será pavimentada para preparação da base. Com isso, será feita a escavação em toda área que sofrerá intervenção de forma mecanizada de material de primeira categoria proveniente do corte de subleito com trator de esteira e por fim, feita regularização e compactação do subleito de solo predominantemente argiloso.

O material proveniente da escavação de subleito será transportado através de caminhão basculante de acordo com as distancias 2,6 km do bota fora para cada setor.

ESCAVAÇÃO

- **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:**

- Servente com encargos complementares: auxilia na execução da escavação, coordenando as manobras dos equipamentos.

- **EQUIPAMENTO:**

- Trator de esteiras, potência 170 hp, peso operacional 19,0 t, caçamba 5,20 m³;
 - Pá carregadeira sobre pneus 128 HP, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m³, peso operacional de 11632 kg

- **EXECUÇÃO:**

- Escolher o tipo de trator e a lâmina, considerando o tipo de trabalho e o material a ser movimentado;
 - Realizar o corte com a lâmina do trator;
 - O material cortado será posteriormente carregado com a pá carregadeira.

REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço.
- Motoniveladora: equipamento utilizado para nivelar e regularizar o subleito.
- Caminhão pipa: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação.
- Rolo pé de carneiro: equipamento utilizado para compactar o subleito.

- EQUIPAMENTO:

- Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m.
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.
- Rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp, peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68 m

- EXECUÇÃO:

- 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.

5 BASE – SUB BASE:

Para preparo da base da pavimentação será escavado um volume de cascalho na cascalheira mais próxima do município utilizando trator de esteira, considerando indenização, que será levado para as ruas que sofrerão intervenção. Deverá ser executado uma camada de 20 cm de cascalho para preparação da base. O cascalho deverá ser distribuído na área de intervenção para execução e estabilização granulométrica. O transporte do cascalho será realizado por caminhão basculante da cascalheira até o local de intervenção de acordo com as distancias de 8 km até a cascalheira.

É obrigatório o controle tecnológico das obras de Pavimentação asfáltica, no qual deverá exigir da construtora responsável pela execução Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em casa etapa dos serviços, conforme as recomendações constantes nas Especificações de Serviços e normas do DNIT, disposto no site www.dnit.gov.br. Os custos dos ensaios tecnológicos estão embutidos nos preços dos serviços de pavimentação das empresas contratadas.

ESCAVAÇÃO

- **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:**

- Servente com encargos complementares: auxilia na execução da escavação, coordenando as manobras dos equipamentos;

- **EQUIPAMENTO:**

- Trator de esteiras, potência 170 hp, peso operacional 38,5 t, caçamba 8,70 m³;
 - Pá carregadeira sobre pneus 128 HP, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m³, peso operacional de 11632 kg.

- **EXECUÇÃO:**

- Escolher o tipo de trator e a lâmina, considerando o tipo de trabalho e o material a ser movimentado;
- Realizar o corte com a lâmina do trator;
- O material cortado será posteriormente carregado com a pá carregadeira.

BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE

- **ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:**

- Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço.
- Motoniveladora: equipamento utilizado para espalhar e nivelar o material utilizado para execução do serviço.
- Trator de pneus: equipamento utilizado em conjunto com a grade de disco com a finalidade de misturar materiais.
- Grade de disco: equipamento utilizado acoplado ao trator de pneus, formado por um conjunto de discos de aço que revolvem o solo.
- Caminhão pipa: equipamento utilizado para umidificar o solo, visando atender a umidade ótima para a compactação.
- Rolo pé de carneiro: equipamento utilizado para compactar o material empregado no serviço.
- Rolo de pneus: equipamento utilizado para compactar o material empregado no serviço.

- **EQUIPAMENTO:**

- Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m.
- Trator de pneus, potência 85 cv, tração 4x4, peso com lastro de 4.675 kg.

- Grade de disco rebocável com 20 discos 24" x 6 mm com pneus para transporte.
- Rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp, peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68 m.
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.
- Rolo compactador de pneus, estático, pressão variável, potência 110 hp, peso sem/com lastro 10,8/27 t, largura de rolagem 2,30 m.

- **EXECUÇÃO:**

- 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 é transportado entre a jazida e a frente de serviço através de caminhões basculantes que o despeja no local de execução (o transporte não está incluso na composição).
- Após o lançamento do solo, a motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando o solo e o trator com grade de discos prossegue com a homogeneização, até atingir a espessura prevista em projeto.
- 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.
- 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 e o rolo compactador de pneus, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação e acabamento da camada.

6 PAVIMENTAÇÃO:

Em princípio, um Pavimento é constituído por duas camadas: a **BASE** (sub-base, reforço) e o **REVESTIMENTO**. A BASE é uma camada destinada a resistir às deformações e distribuir os

esforços verticais através das tensões (pressão) dos veículos e sobre a qual se constrói um revestimento. Já o REVESTIMENTO é a camada, tanto quanto possível impermeável, coesa, o mais possível desempenado geometricamente, que recebe diretamente a ação de rolamento dos veículos e das intempéries (água, vento, temperatura, atrito, hidrocarbonetos, impactos mecânicos e outros) e destinada a resistir aos esforços tangenciais (cisalhamento, frenagem, aceleração, movimentos centrífugos etc.). O Pavimento Projetado será do tipo flexível, o qual utiliza o ligante betuminoso na construção do revestimento. Imprimação é a operação que consiste na impregnação com asfalto da parte superior de uma camada de base de solo granular já compactada, através da penetração de asfalto diluído aplicado em sua superfície.

6.1 IMPRIMAÇÃO:

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS:

- Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço.
- Caminhão espargidor: equipamento utilizado para acondicionar e aplicar o material asfáltico na temperatura correta.
- Trator de pneus: equipamento motriz utilizado em conjunto com a vassoura mecânica rebocável para remoção de sujeira e detritos da via a ser imprimada.
- Vassoura mecânica rebocável: equipamento acoplado ao trator de pneus utilizado para remoção de sujeiras e detritos da via a ser fresada.
- Emulsão asfáltica para serviços de imprimação: material utilizado na execução do serviço.

- EQUIPAMENTO:

- Espargidor de asfalto pressurizado, tanque 6 m³ com isolamento térmica, aquecido com 2 maçaricos, com barra espargidora 3,60 m, montado sobre caminhão toco, pbt 14.300 kg, potência 185 cv.
- Trator de pneus, potência 85 cv, tração 4x4, peso com lastro de 4.675 kg.
- Vassoura mecânica rebocável com escova cilíndrica, largura útil de varrimento de 2,44 m.

- **EXECUÇÃO**

- A camada sob a qual irá se executar a imprimação asfáltica deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.

- A aplicação é realizada em uma única vez, com caminhão distribuidor de emulsão asfáltica com barra espargidora de distribuição.

- Nos locais inacessíveis à barra, a aplicação é realizada em uma única vez com a mangueira de operação manual para aspersão (caneta).

A emulsão asfáltica indicada para a imprimação é do tipo EIA (Emulsão asfáltica para serviços de imprimação). A taxa de asfáltica é de 1,2 kg/m², devendo ser determinada experimentalmente no canteiro da obra a taxa ideal.

É obrigatório o controle tecnológico das obras de Pavimentação asfáltica, no qual deverá exigir da construtora responsável pela execução Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em casa etapa dos serviços, conforme as recomendações constantes nas Especificações de Serviços e normas do DNIT, disposto no site www.dnit.gov.br. Os custos dos ensaios tecnológicos estão embutidos nos preços dos serviços de pavimentação das empresas contratadas.

O transporte de material asfáltico, com caminhão com capacidade de 30000L em rodovias pavimentadas a uma distância de 115 km considerando o Município e a Usina.

6.2 PINTURA DE LIGAÇÃO:

Após a imprimação será aplicado pintura de ligação para posterior aplicação do CBUQ.

Será realizada a pintura de ligação com emulsão asfáltica catiônica tipo RR-2C e taxa de 0,45 Kg/m² em toda a área. Os equipamentos utilizados são: espargidor de asfalto pressurizado e trator de pneus.

Transporte de emulsão asfáltica em caminhão tanque na distância de 115 km da usina até o município.

6.3 CBUQ:

Após a execução da pintura de ligação será distribuído CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) para asfalto com espessura de 3,0 cm, padrão DNIT, faixa C, com CAP 50/70.

- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Rasteleiro com encargos complementares: operário que faz ajustes e acertos no pavimento recém lançado pela vibroacabadora;

- Vibroacabadora: equipamento utilizado na execução do revestimento asfáltico, aplicando e pré compactando o concreto asfáltico de acordo com a espessura e largura prevista de projeto;

- Rolo compactador de pneus: equipamento utilizado para compactar a mistura asfáltica aplicada pela vibroacabadora aumentando a resistência do pavimento;

- Rolo compactador tandem: equipamento utilizado para compactar e dar o acabamento a via após a compactação com o rolo de pneus;

- Trator de pneus com vassoura mecânica acoplada: equipamento utilizado para limpeza da pista a ser pavimentada;

- Caminhão basculante: equipamento utilizado para transportar e despejar a mistura asfáltica na caçamba da vibroacabadora durante a aplicação do revestimento asfáltico;

- Concreto Betuminoso Usinado a Quente: mistura asfáltica formada de agregados graúdo e miúdo e cimento asfáltico, aplicada a quente e que compõe a camada de revestimento asfáltico revestimento asfáltico (rolamento ou binder).

- EQUIPAMENTO

- Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras, largura de pavimentação de 1,90 m a 5,30 m, potência de 105 HP e capacidade de 450 t/h;

- Rolo compactador de pneus estático, pressão variável, potência de 110 HP, peso sem/com lastro de 10,8/27,0 t e largura de rolagem de 2,30 m;

- Rolo compactador vibratório tandem, aço liso, potência de 125 HP, peso sem/com lastro de 10,20/11,65 t e largura de trabalho de 1,73 m;

- Trator de pneus com potência de 85 cv, tração 4x4, com vassoura mecânica acoplada;

- Caminhão basculante 10 m³, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 CV inclusive caçamba metálica.

- **EXECUÇÃO**

- Sobre a base imprimada finalizada e curada é feita a limpeza da faixa a ser pavimentada com o uso da vassoura mecânica rebocável para remoção de materiais que possam prejudicar a adesão da mistura asfáltica à base;

- A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibroacabadora;

- A vibroacabadora ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e pré-compactando a mistura aquecida. Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada;

- Os rasteiros acompanham a vibroacabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibroacabadora;

- Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém-pavimentada, na quantidade de fechas prevista em projetos. Deve ser possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões;

- Atrás do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número de fechas previsto em projeto e dando o acabamento final ao revestimento asfáltico.

A taxa de aplicação de CBUQ é 2,55t/m³

É obrigatório o controle tecnológico das obras de Pavimentação asfáltica, podendo ser exigido da construtora responsável pela execução Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em casa etapa dos serviços, conforme as recomendações constantes nas Especificações de Serviços e normas do DNIT, disposto no site www.dnit.gov.br. Os custos dos ensaios tecnológicos estão embutidos nos preços dos serviços de pavimentação das empresas contratadas.

Será realizado o transporte do CBUQ em caminhão basculante considerando rodovia pavimentada, na distância de 115 km da usina até o Município.

LORENA FÁTIMA SILVA
Engenheira Civil CREA nº 25.178/D-GO