

MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO COM TSD

LOCAL: UMA RUA DO PERIMETRO URBANO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO DOMINGOS-GO.

1. OBJETO

O presente memorial tem por finalidade descrever a sistemática a ser empregada nos serviços de aplicação de TSD na Rua Padre Guerino no Perímetro Urbano do Município.

2. AREA

A área total prevista é de 1.191,40m² de pavimentação asfáltica.

2.1 SETOR:

1 – Jardim Primavera:

a) Rua Padre Guerino

2.2 MEDIDAS (M²) DAS RUAS DO SETOR:

RELAÇÃO DE RUA			
Obra: Terraplanagem, Pavimentação Asfáltica Tipo TSD - Tratamento Superficial Duplo.			
Proprietário: Município de São Domingos - Go			
Setor: Jardim Primavera.			
Local da Obra: Rua Padre Guerrino.			
Área de execução: 1.191,40 m2			
RUA DO JARDIM PRIMAVERA	COMP. (M)	LARGURA(M)	TOTAL (M ²)
Rua Padre Guerino	170,20	7,00	1.191,40
ÁREA DO SETOR JARDIM PRIMAVERA			1.191,40
ÁREA TOTAL			1.191,40

3. DEFINIÇÃO DO SERVIÇO

➤ Serviços preliminares:

Inicialmente a empresa executora da obra (contratada). Deverá ter pessoal qualificados A Prefeitura Municipal (Contratante), antes a empresa executora da obra (contratada) iniciar os serviços no local, de limpeza do pavimento granular para posterior fazer a imprimação.

SERVIÇOS INICIAIS

➤ **Implantação de placa de obra**

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua os dados da obra. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, suas medidas terão que ser iguais ou superiores a maior placa existente na obra, respeitada as seguintes medidas: 2,00m x 3,00m.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25mm para placas laterais à rua. Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,50cm x 7,50cm, com altura livre de 2,50m).

A medição deste serviço será por unidade aplicada na pista.

➤ **Mobilização e desmobilização de Obra**

A mobilização compreenderá o transporte de máquinas e equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.

A desmobilização compreenderá a retirada dos materiais e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da Contratada.

➤ **Limpeza, varrição e lavagem de pista.**

São objetos desta especificação os serviços de limpeza, varrição e lavagem de pista existente, para fins de preparação de pista para aplicação de revestimento.

As operações de limpeza, varrição e lavagem de pista serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados (caminhão pipa, vassoura mecânica com trator agrícola) complementados com o emprego de serviços manuais.

Estes serviços serão medidos em função da área em m².

– **REVESTIMENTO**

– **EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30.**

Equipamentos:

- 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.

Critérios para quantificação dos serviços:

- Utilizar a área total, em metros quadrados, de asfalto diluído CM-30, a ser utilizado para imprimação impermeabilizante. 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 da emulsão asfáltica 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). Este serviço será medido e pagos por (m²) de superfície pavimentada e acabada, medida no local e de acordo com o projeto, após liberada pela FISCALIZAÇÃO.

➤ **Pavimentação Asfáltica TSD**

Imprimação:

– PAVIMENTO COM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO, COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, COM CAPA SELANTE.

Equipamentos:

- Trator de pneus, potência 85 CV, tração 4x4, peso com lastro de 4.675 kg;
- Vassoura mecânica com escova cilíndrica, largura útil de 2,44m;
- Espargidor de asfalto, tanque de 6 m³ com isolamento térmica, aquecimento com 2 maçaricos, barra espargidora de 3,60 m, montado sobre caminhão toco, PBT 14.300 kg, potência 185 CV;
- Caminhão basculante 10 m³, PBT 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 CV;
- Distribuidor de agregados rebocável, capacidade 1,90 m³, largura de trabalho de 3,66 m;
- Rolo compactador de pneus estático, potência 110 HP, peso sem/com lastro de 10,8/27,00 t, largura de rolagem 2,300 m;
- Tanque de asfalto estacionário com serpentina, capacidade 30.000 l.

Critérios para quantificação de serviços:

- Utilizar a área total, em metros quadrados, a ser construído revestimento asfáltico com tratamento superficial duplo, com emulsão asfáltica RR-2C, com capa selante. Execução do TSD:
- O serviço inicia-se com a varredura da pista, onde será executado o revestimento, utilizando vassoura mecânica rebocável em trator de pneus.
- Na sequência é aplicado o ligante asfáltico, através de bicos espargidores acoplados a uma barra transversal instalada no caminhão espargidor.
- Imediatamente após a aplicação do ligante é feita a distribuição dos agregados através do distribuidor de agregados, na quantidade indicada no projeto.
- Por fim, na sequência da distribuição dos agregados, é realizada a compressão dos agregados, através de rolos de pneus, com a finalidade de fazer o ligante asfáltico envolver e agregar os agregados dando forma ao revestimento asfáltico.
- No caso de tratamentos superficiais: duplo ou triplo, a sequência executiva descrita é repetida duas ou três vezes, respectivamente.
- A execução da capa selante é feita após a última camada, aplicando emulsão asfáltica diluída e agregado miúdo para dar acabamento ao pavimento.

Execução da CAPA:

- O serviço inicia-se com a varredura da pista, onde será executado o revestimento, utilizando vassoura mecânica rebocável em trator de pneus.
- Na sequência é aplicado o ligante asfáltico, através de bicos espargidores acoplados a uma barra transversal instalada no caminhão espargidor.
- Imediatamente após a aplicação do ligante é feita a distribuição dos agregados através do distribuidor de agregados, na quantidade indicada no projeto.
- Por fim, na sequência da distribuição dos agregados, é realizada a compressão dos agregados, através de rolos de pneus, com a finalidade de fazer o ligante asfáltico envolver e agregar os agregados dando forma ao revestimento asfáltico.
- No caso de tratamentos superficiais: duplo ou triplo, a sequência executiva descrita é repetida duas ou três vezes, respectivamente.



- A execução da capa selante é feita após a última camada, aplicando emulsão asfáltica diluída e agregado miúdo para dar acabamento ao pavimento. Este serviço será medido e pagos por (m²) de superfície pavimentada e acabada, medida no local e de acordo com o projeto, após liberada pela FISCALIZAÇÃO.

➤ **Pintura de ligação com RR-2C, inclusive asfalto e transporte 0,4l/m² a 0,6l/m²**

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície da camada de pavimento existente, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado. (somente na cabeça ou encabeçamento que liga o asfalto existente ao novo asfalto.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m². (valor quase desprezível pouquíssimas ruas).

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

A pintura de ligação será medida através da área executada, em m².

➤ **TSD (Tratamento Superficial Duplo):**

Deverão existir, pelo menos, dois caminhões espargidores: um para EAI e outros para RR-2C.

O caminhão deverá estar sem vazamento algum, para isso, fora da pista, faz-se o aquecimento do material.

Os bicos da barra espargidora deverão estar espargindo igualmente e ter uma angulação em torno de 30° em relação à barra, para verificar a posição dos bicos é utilizado um gabarito, que faz essa verificação de três bicos.

À noite a barra espargidora deverá ficar em um tanque com óleo diesel para evitar entupimentos.

Em operação, a barra deverá estar com uma altura em relação à pista de 25 cm + ou - 3cm.

Antes de iniciarem-se os banhos, deve-se verificar o funcionamento da bomba, manômetro para controle de pressão, se existe a quinta roda com tacômetro, se o compressor de ar e os maçaricos estão em perfeitas condições de uso, o mesmo em relação às canetas espargidoras e ao tacômetro. Ainda, são necessárias bandejas para verificação da taxa do ligante (sugestão das dimensões das bandejas: 0,32 x 0,33 x 0,01 m). Para se chegar à taxa de ligante adotada, deve-se levar em conta que o leque espargido depende de:

- Viscosidade
- Pressão da bomba
- Temperatura
- Altura de barra em relação à pista
- Velocidade do caminhão da pela 5ª roda Fazendo-se constantes as outras variáveis, procura-se acertar a taxa pela velocidade do caminhão.

Equipamento para espalhamento do agregado:



O equipamento normalmente utilizado é o SPREADER. Como complementos têm-se os rastelos, as vassouras, as pás e os carrinhos de mão.

O caminhão utilizado para transporte do agregado deverá ter uma peneira colocada a uns 5 cm do fundo da báscula para possibilitar a separação do pó. A cada duas viagens, o caminhão deverá passar por um jato d'água, a fim de retirar o pó depositado no fundo da báscula.

Execução propriamente dita:

- Marcar-se a base imprimada (pode ser com corda ou cal).
- Verificar se a extensão do pano é compatível com o material disponível.
- Verificar se a emulsão está nas condições ideais de temperatura.
- Checar o caminhão espargidor.
- Executar o primeiro (verificar se não há falhas, caso exista, corrigir com caneta).
- No primeiro banho, determinar-se a taxa aplicada através de bandeja e balança.
- A seguir, espalhar-se a primeira camada de brita (brita 01) com o "Spreader" e com auxílio dos rastelos fazer-se a cobertura completa.
- Verificar se o espalhamento foi uniforme e se existe superposição para possíveis correções.
- Dar a primeira rolagem com rolo liso tipo "Tadem" ou pneumático com pressão variável.
- Executar o segundo banho (observar falhas e corrigi-las). Nesse caso, tentar corrigir a taxa do ligante, se no primeiro banho a mesma não ficou como especificado.
- Espalhar-se a brita 00 (segunda camada)
- Verificar se não há superposição.
- Dar segunda rolagem.
- Executar o banho diluído (50% água + 50% da emulsão) toma se a emulsão a tarde (final do expediente).
- Antes de se dar a última passada de rolo compactador, deve-se molhar a pista.
- Liberar a pista.
- Observação: caso o banho diluído seja dado pela manhã, molhar após seis horas corridas, rolar e liberar a pista.

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA.

Transporte de brita em caminhão basculante, trucado, com capacidade de transporte de 10 m³, com origem de transporte no britador indicado e destino aos locais das obras. Para transportar será necessário um 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. Este serviço será medido e pagos por (m3xkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.

Transporte de brita em caminhão basculante, trucado, com capacidade de transporte de 10 m³, com origem de transporte no britador indicado e destino aos locais das obras. Para transportar será necessário um 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. Este serviço será medido e pagos por (m3xkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA.



Transporte de material betuminoso, com origem de transporte no distribuidor indicado no projeto e com destino aos locais das obras. Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico 20.000 l ou 30.000 l, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 66.000 kg, potência 360 cv, inclusive tanque de asfalto com serpentina.

- Momento de transporte do material betuminoso, sendo o peso em toneladas multiplicado pela distância média de transporte (DMT do trecho em pavimento asfáltico). Este serviço será medido e pagos por (txkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.

Transporte de material betuminoso, com origem de transporte no distribuidor indicado no projeto e com destino aos locais das obras. Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico 30.000 l, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 66.000 kg, potência 360 cv, inclusive tanque de asfalto com serpentina.

- Momento de transporte do material betuminoso, sendo o peso em toneladas multiplicado pela distância média de transporte (DMT do trecho em revestimento primário). Este serviço será medido e pagos por (txkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

ADMINISTRAÇÃO LOCAL

ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Será necessário a presença de um encarregado durante todo o período da obra de pavimentação. Será necessário a presença de um engenheiro civil e um encarregado para administrar a execução da obra. Será fornecido e instalado um container que será utilizado como escritório para armazenamento de documentos, plantas, entre outros, bem como será utilizado o banheiro do mesmo para os trabalhadores no decorrer da obra. Este serviço será medido por (mês) sendo liberado, em parcelas iguais e proporcionais ao período de vigência do contrato.

4. FINALIDADES

O tratamento superficial duplo ou triplo é um revestimento asfáltico a frio com emulsão pode ser empregado como camada selante, impermeabilizante, regularizada e rejuvenescedora ou como camada antiderrapante de pavimentos.

- Impermeabilizar revestimentos a base;
- Proteção de revestimentos recentes de graduação aberta;
- Selar fissuras (< 3 mm) e melhoria estética de pavimentos antigos;
- Elevar o coeficiente de atrito (pneu/pavimento/rugosidade);
- Revestimento delgado sobre pavimento/preservação do greide da pista;
- Camada autoaderente ao pavimento subjacente, salvo necessidade de pintura ligação quando recomendada;
- Enchimento (nivelamento de trilhas de rodas /< 2 mm);
- Prolongar período de vida útil dos pavimentos asfálticos.

5. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS



Os materiais constituintes do micro revestimento asfáltico a frio são:

5.1 Ligante asfáltico

Emulsão asfáltica modificada por polímero de ruptura controlada, catiônica. (RL1C-E, com Polímeros).

5.2 Aditivos

Podem ser empregados aditivos para acelerar ou retardar a ruptura da emulsão na execução do micro revestimento.

5.3 Água de molhagem

A água de molhagem deve ser limpa, isentam de matéria orgânica, óleos e outras substâncias prejudiciais à ruptura da emulsão asfáltica. Deve ser empregada na quantidade necessária para promover a consistência adequada.

5.4 Agregados

Devem ser constituídos de agregado mineral, cujas partículas individuais devem ser resistentes e apresentar moderada angulosidade, livre de torrões de argila e de substâncias nocivas, com as seguintes características:

5.4.1 Desgaste Los Angeles igual ou inferior a 40% (DNER-ME 035/98).

5.4.2 Durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 089/94).

5.4.3 Equivalência de areia igual ou superior a 55% (DNER-ME 054/97).

5.4.4 Resistência à água – adesividade superior a 90% (DNER-ME 059/94).

5.5 Material de enchimento

Quando necessário, devem ser constituídos por materiais finamente divididos. Podem ser empregados Filler, Cimento Portland ou Cal Extinta (CH-3)

5.6 Composição da mistura

A composição granulométrica da mistura de agregados deve satisfazer os requisitos do quadro, com as respectivas tolerâncias quando ensaiadas pelo Método DNER-ME 083.

A dosagem adequada do micro revestimento asfáltico a frio é realizada com base nos ensaios recomendados pela ISSA – International Slurry Surfacing Association:

Um ajuste de dosagem dos componentes do micro revestimento asfáltico a frio pode ser feito nas condições de campo, antes do início do serviço.

MÉTODOS E CONDIÇÕES DE DOSAGEM (ISSA – 143)

Método	Resultado
ISSA – TB 100 Wet Track Abrasion Loss	Máximo 1 hora ou 538 gr/m ²
ISSA – TB 109 Loaded Wheel Test – Sand Adhesion	Máximo 538 gr/m ²
ISSA – TB 614 Wet Stripping Test	Mínimo 90% coberto

6. EQUIPAMENTOS NECESSARIOS

- 6.1 Equipamentos de limpeza da via urbana, tais como: vassouras mecânicas ou manuais ou jatos de ar comprimido.
- 6.2 Caminhão pipa de água, com capacidade mínima de 8.000 litros.
- 6.3 Pá Carregadeira sobre rodas.
- 6.4 Peneirador Mecânico.
- 6.5 Caminhão Usina Móvel, que apresente sistema de circulação e alimentação do ligante asfáltico, sistema misturador e despejo do material na pista.
- 6.6 Caixa misturado deve ser apoiada diretamente sobre o pavimento e atrelada ao chassi (arrastada).

7. RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

- 7.1 Fazer a poda controlada de árvores que possam interferir na passagem do Caminhão Usina Móvel de Asfalto.
- 7.2 Fazer a limpeza da pista, com retirada de material solto, através de vassoura mecânica ou manual ou soprador mecânico.
- 7.3 Manter a caixa distribuidora uniformemente carregada de massa.
- 7.4 As possíveis falhas de execução, tais como escassez ou excesso de massa, irregularidade na emenda de faixas, devem ser corrigidas imediatamente após a execução.

8. SINALIZAÇÃO VIÁRIA – HORIZONTAL DE TRABALHO

A sinalização de trabalho para evitar acidente e transtorno a quem trafega na via com trabalho, devera usar placa de desvio, cone refletivo, cone iluminado para trabalho noturno, enfim toda e qualquer sinalização para obter segurança no trabalho de pavimentação e para os motoristas e pedestres que usam as vias.

O presente Trabalho tem como objetivo principal, a proposição de medidas de segurança de trânsito destinada a proteger os pedestres, e condutores dos veículos a transitar sem que ocorram quaisquer transtornos.

9. SERVIÇOS GERAL, CONCLUSÃO DE OBRAS E COMPLEMENTARES

9.1 Limpeza final de obra:

Esta especificação aplica-se à retirada de todo e qualquer entulho que ficar na obra após a sua conclusão.

Deverá ser separado, carregado e colocado para uma área previamente definida e liberada pela fiscalização.

Estes entulhos serão carregados por transportadores tipos caminhões basculantes.

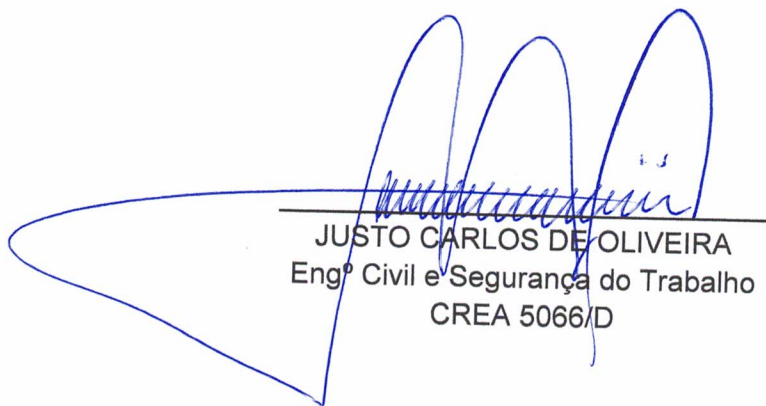
Deverá ser efetuada a limpeza de todo o pavimento asfáltico, devendo este estar totalmente livre de entulhos e sujeiras, devidamente apto para sua utilização. Esse serviço será de responsabilidade da empresa contratada. A obra será considerada concluída após a fiscalização, por meio da vistoria técnica, atestar que a pavimentação foi executada dentro das prescrições deste memorial e dentro das normas técnicas de execução de serviços desta natureza.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os serviços e materiais empregados na obra deverão estar em conformidade com as Normas da ABNT e normas locais. Ao término dos serviços, será procedida verificação das perfeitas condições de funcionamento e segurança do local.

A medição deste serviço será feita por m² de obra executada.

São Domingos-GO, 07 de novembro de 2023.



JUSTO CARLOS DE OLIVEIRA
Engº Civil e Segurança do Trabalho
CREA 5066/D