



MEMORIAL DESCRITIVO PAVIMENTAÇÃO EM TST

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TRATAMENTO SUPERFICIAL TRIPLO DA PISTA DE ACESSO AO ABATEDOURO DE AVES NO MUNICÍPIO DE COLINAS DO TOCANTINS

PREFEITURA MUNICIPAL DE COLINAS DO TOCANTINS-TO

SECRETARIA MUN. DE INFRAESTRUTURA E OBRAS

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA PISTA DE ACESSO AO ABATEDOR DE AVES NO MUNICÍPIO DE COLINAS DO TOCANTINS-TO

ÁREA A SER PAVIMENTADA: 7.151,69 m².

RECURSO: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

CONVÊNIO Nº 982886/2025.

1 OBJETIVO

O presente memorial tem por objetivo descrever e especificar os materiais, normas técnicas e acabamentos que serão utilizados nos serviços de Pavimentação Asfáltica em Tratamento Superficial Triplo (TST), com drenagem superficial, calçada (passeio) e sinalização viária da pista de acesso ao abatedouro de aves no município de Colinas do Tocantins – TO.

1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

Assim que for dada a Ordem de Serviços, a empresa contratada deverá realizar a instalação da placa de obras, seguindo as dimensões estabelecidas e conforme o Manual do uso da marca do Governo Federal.

Como serviço inicial, a empresa contratada, através de sua equipe técnica, deverá realizar a locação da obra de pavimentação por meio do uso de equipamentos topográficos e realizar o planejamento executivo da obra, o qual deve seguir rigorosamente o projeto e o levantamento topográfico em anexo, somente após as marcações poderão ser iniciados os serviços no local.

1.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Quanto à mobilização, a contratada estará autorizada a iniciar imediatamente após a liberação da Ordem de Serviço. Sendo que a mobilização compreenderá ao transporte de máquinas, equipamentos e pessoal efetivo e técnico.

A respeito das instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras, a empresa deverá realizar a instalação do container que servirá como almoxarifado e escritório, bem como de banheiro móvel.

Ao finalizar os serviços, a desmobilização compreenderá a completa retirada do maquinário e dos equipamentos da obra, bem como o deslocamento dos empregados da CONTRATADA, apenas ao findar dos serviços e comunicado formal a CONTRATANTE.

A medição referente ao item mobilização e desmobilização será por unidade individual de cada uma das duas etapas.

1.3 LIMPEZA DO TERRENO

1.3.0.1 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL

Etapa a ser executada a limpeza da camada vegetal do terreno, por meio de trator de esteiras, envolvendo até 15 cm de solo necessário para a remoção efetiva da matéria orgânica e de árvores com tronco menor de 15 cm e altura menor que 5 metros.

1.3.0.2 TRANSPORTE EM CAMINHÃO BASCULANTE

Contempla o serviço de transporte do material coletado pela limpeza da camada vegetal. Para o cálculo do DMT é considerado apenas a distância no percurso de ida. O volume calculado foi do material solto (empolado).

1.3.0.3 CARGA, MANOBRA E DESCARGA

Contempla o serviço de carga e descarga do material coletado pela limpeza da camada vegetal e manobra do maquinário para o devido transporte.

Cada um dos itens destes tópicos será aferido conforme a conclusão dos mesmos e do evento para o trecho correspondente.

1.4 TERRAPLENAGEM

1.4.0.1. ESCAVAÇÃO HORIZONTAL

Contempla a realização de escavação mecanizada de material de jazida para atribuição em aterros, já incluso o fator de empolamento do material no valor de 1,25 para solo de 1ª categoria.

1.4.0.2 CARGA, MANOBRA E DESCARGA

Contempla o serviço de carga e descarga do material gerado pela escavação e manobra do maquinário para o devido transporte.

1.4.0.3 TRANSPORTE EM CAMINHÃO BASCULANTE

Contempla o serviço de transporte do material coletado pela escavação, considerando a Distância Média de Transporte máxima de até 30 km. Para o cálculo do DMT é considerado apenas a distância no percurso de ida. O volume calculado foi do material solto (empolado).

1.4.0.7 ESPALHAMENTO DE MATERIAL

Contempla o serviço de espalhamento mecanizado do material de 1ª categoria, transportado e despejado nas frentes de serviço. Para o cálculo do quantitativo foi utilizado o volume geométrico do material.

1.4.0.8 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO

Contempla o serviço de regularização da camada de subleito por meio do uso de motoniveladora, tal qual o nivelamento, o qual deverá respeitar as diretrizes do projeto de terraplenagem por meio da locação topográfica. Nesta etapa, o material deverá estar sem excesso de umidade, sem a presença de agentes poluentes e dividido em camadas menores que 20 cm. Deverá ser feito o controle tecnológico da umidade para o emprego de energia de compactação de 95% da proctor normal, durante o processo de fechamento das camadas.

Cada um dos itens destes tópicos será aferido conforme a conclusão dos mesmos e do evento para o trecho correspondente.

1.5 BASE

1.5.0.1 CONSTRUÇÃO DE BASE

Corresponde ao serviço de execução de base para o pavimento, utilizando solo com comportamento laterítico, sendo empregada energia de compactação de 100% do proctor intermediário. Para tal, deverá realizar-se o controle de umidade do solo, sendo necessário, umidificar ou desumidificar para o alcance da umidade ótima.

O solo deverá estar livre de quaisquer impurezas e ter rigorosamente removido componentes como pedregulhos, raízes, matéria orgânica e demais contaminantes.

O serviço deverá ser iniciado somente após o desempenho do subleito no greide determinado, sem excessos de umidade e estar totalmente limpa.

Cada um dos itens destes tópicos será aferido conforme a conclusão dos mesmos e do evento para o trecho correspondente.

1.6 PAVIMENTAÇÃO

1.6.1 AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO

Compreende a aquisição dos materiais betuminosos necessários para a execução dos serviços de pavimentação asfáltica, incluindo os serviços de todo o objeto, tal como imprimação e tratamento superficial triplo.

A composição deste subitem foi adquirida por meio de cotação de mercado, considerando os valores de frete da fonte até o município, inclusive o percentual para tributação do ICMS.

1.6.1 TRANSPORTE DE AGREGADOS

Compreende aos serviços de transporte do material agregado (brita). O serviço foi considerado o transporte do fornecedor mais próximo do local da obra.

1.6.2 TRATAMENTO SUPERFICIAL TRIPLO

Solução encontrada pela previsão no volume de tráfego e pela durabilidade.

1.6.2.1 IMPRIMAÇÃO

O serviço consiste na aplicação de camada de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e aderência com o revestimento a ser executado.

- *Dispositivos legais e técnico-normativos*

As premissas empregadas na formulação das condições de contorno estabelecidas foram baseadas na normativa do DNIT ES 144/2014: Pavimentação - Imprimação com ligante asfáltico.

- *Metodologia executiva*

A modelagem referencial adotada pressupõe a aplicação uniforme do ligante asfáltico por meio do caminhão tanque distribuidor de asfalto.

- *Materiais e atividades auxiliares*

- a) asfalto diluído de petróleo

Consiste em ligante resultante da diluição entre cimento asfáltico e um destilado médio.

O consumo referencial adotado é definido com base na taxa de aplicação de 1,2000 l/m², correspondendo a 0,00120 t por unidade de serviço executado.

- b) emulsão asfáltica para imprimação

Consiste em ligante constituído pela dispersão entre uma fase asfáltica e outra aquosa, por meio da ação de agente emulsificador.

O consumo referencial adotado é definido com base na taxa de aplicação de 1,3000 l/m², correspondendo a 0,00130 t por unidade de serviço executado.

➤ *Crerios de medição*

A medição do serviço de imprimação deve ser realizada em metros quadrados, em funço da área efetivamente executada.

1.6.2.2 TRATAMENTO SUPERFICIAL TRIPLO

Tratamento superficial triplo - TST é a camada de revestimento do pavimento constituída por trs aplicaões de ligante asfáltico, cada uma coberta por camada de agregado mineral e submetida à compressão.

➤ *Condiões gerais*

a) O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície que irá recebê-lo apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

b) Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer, também, indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

c) É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

➤ *Condiões específicas: Materiais*

Os materiais constituintes do Tratamento Superficial Triplo são o ligante asfáltico e o agregado mineral, os quais devem satisfazer ao contido nas normas do DNIT.

➤ *Ligante asfáltico*

Podem ser empregados:

- a) Cimentos asfálticos CAP-150/200;
- b) Emulsões asfálticas, tipo RR-2C.

Os ligantes devem obedecer às exigências das Normas DNIT 095/2006-EM e DNER EM-369/97. O uso da emulsão asfáltica somente deve ser permitido quando for empregada em todas as camadas do revestimento.

➤ Melhorador de adesividade

Não havendo boa adesividade entre o agregado e o ligante asfáltico deve ser empregado um melhorador de adesividade, na quantidade fixada no projeto da mistura.

A determinação da adesividade do ligante com o melhorador de adesividade deve ser definida pelos seguintes ensaios:

- Método para determinação expedita da adesividade - NBR 14329:1999.
- Método para determinação da adesividade a ligante (agregado graúdo) - DNER-ME 078/94.
- Método para determinação da adesividade a ligante (agregado) - DNER-ME 079/49.

➤ Agregados

Os agregados podem ser pedra, cascalho ou seixo rolado, britados. Devem constituir-se de partículas limpas, duras, resistentes, isentas de cobertura e torrões de argila e substâncias nocivas, e apresentar as características seguintes:

a) Desgaste Los Angeles igual ou inferior a 40% (DNER-ME 035/98) admitindo-se agregados com valores maiores, no caso de em utilização anterior terem apresentado, comprovadamente, desempenho satisfatório;

b) Índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/94); c) Durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 89/94);

d) Granulometria do agregado (DNER-ME 083/98), obedecendo às faixas constantes da Tabela 1.

Tabela 1 – Granulometria dos agregados

Peneiras		% Passando, em peso			Tolerância da Faixa de Projeto
Malha	Mm	1ª Camada	2ª Camada	3ª Camada	
1 ½"	38,1	100	-	-	±7
1"	25,4	90-100	-	-	±7
¾"	19,1	20-55	-	-	±7
½"	12,7	0-15	100	-	±7
3/8"	9,5	0-5	85-100	100	±7
Nº 4	4,8	-	10-30	85-100	±7
Nº 10	2,0	-	0-10	10-40	±7
Nº 200	0,074	0-2	0-2	0-2	±7

➤ Condições específicas: Taxas de aplicação e de espalhamento

a) As quantidades ou taxas de aplicação de ligante asfáltico e de espalhamento de agregados devem ser fixadas no projeto e ajustadas no campo, por ocasião do início dos serviços.

b) As quantidades do ligante asfáltico a serem empregadas nas 1ª, 2ª e 3ª aplicações devem ser definidas no projeto.

c) Quando for empregado agregado poroso deve ser considerada a sua porosidade na fixação da taxa de aplicação do ligante asfáltico.

d) Recomendam-se, de uma maneira geral, as taxas de aplicação de agregados convencionais e de ligante asfáltico constantes da Tabela 2

Tabela 2 – Taxas de Aplicação

Camada	Ligante asfáltico	Agregado
1ª	1,0 a 1,5 l/m ²	20 a 25 kg/m ²
2ª	0,6 a 0,9 l/m ²	10 a 12 kg/m ²
3ª	0,4 a 0,6 l/m ²	5 a 7 kg/m ²

➤ Equipamentos

Todo equipamento, antes do início da execução do serviço, deve atender ao recomendado nesta Norma, fator que deve condicionar a emissão da Ordem de Serviço.

Os equipamentos requeridos são os seguintes:

a) Carros distribuidores de ligante asfáltico, providos de dispositivos de aquecimento, tacômetro, calibradores, termômetros com precisão de ± 1 °C, em locais de fácil acesso, e espargidor manual para o tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante e que permitam uma aplicação homogênea;

b) Distribuidores de agregados rebocáveis ou automotrizes, possuindo dispositivos que permitam um espalhamento homogêneo da quantidade de agregados fixada no projeto;

c) Rolos compressores do tipo tandem ou, de preferência, pneumáticos, autopropulsores. Os rolos compressores tipo tandem devem ter uma carga superior a 25 kg e inferior a 45 kg por centímetro de largura de roda. Seu peso total não deve ser superior a 10 toneladas. Os

rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 0,25 a 0,84 MPa (35 a 120 psi).

➤ *Execução*

Inicialmente, realizar uma varredura da pista imprimada ou pintada, para eliminar todas as partículas de pó. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser determinada em função da relação temperatura x viscosidade. Deve ser escolhida a que proporcionar a melhor viscosidade para o espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas são:

- Cimento asfáltico, 20 a 60 segundos SayboltFurol (DNER-ME 004/94);
- Emulsão asfáltica, 20 a 100 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94).

No caso de utilização de melhorador de adesividade deve-se exigir que o aditivo seja adicionado ao ligante asfáltico no canteiro de obra, obrigando-se sempre a recirculação da mistura ligante asfáltico-aditivo.

O ligante asfáltico deve ser aplicado de uma só vez em toda a largura da faixa a ser tratada. Excedentes, escassez ou falta de ligante asfáltico na pista durante as operações de aplicação devem ser evitados ou prontamente corrigidos.

Cuidados especiais devem ser observados na execução das juntas transversais (início e fim de cada aplicação de ligante asfáltico) e das juntas longitudinais (junção de faixas quando o revestimento é executado em duas ou mais faixas), para se evitar excesso, escassez ou falta de ligante asfáltico aplicado nestes locais.

- No primeiro caso, geralmente é utilizado, no início ou a cada parada do equipamento de aplicação de ligante, um recobrimento transversal da pista com papel ou outro material impermeável;
- No segundo caso, deve ser realizado pelo equipamento de aplicação de ligante um recobrimento adicional longitudinal da faixa adjacente, determinado na obra, em função das características do equipamento utilizado.

f) Imediatamente após a aplicação do ligante, deve se realizar o espalhamento da 1ª camada do agregado, na quantidade indicada no projeto. Excessos, escassez ou falta devem ser corrigidos antes do início da compressão.

g) Deve-se iniciar a compressão do agregado imediatamente após o seu lançamento na pista. A compressão deve começar pelas bordas e progredir para o eixo nos trechos, em

tangente; nas curvas, deve progredir sempre da borda mais baixa para a borda mais alta, sendo cada passagem do rolo recoberta, na passada subsequente, de pelo menos metade da largura deste.

h) Após a compressão da camada, obtida a fixação do agregado, faz-se uma varredura leve do material solto.

i) Deve-se executar a segunda e a terceira camadas de modo idêntico à primeira.

j) Não deve ser permitido o tráfego quando da aplicação do ligante asfáltico ou do agregado. Deve-se liberar o tráfego somente após o término da compressão e de maneira controlada.

➤ Condicionantes ambientais

Objetivando a preservação ambiental, devem ser devidamente observadas e adotadas as soluções e os respectivos procedimentos específicos atinentes ao tema ambiental definidos e/ou instituídos no instrumental técnico-normativo pertinente vigente no DNIT, especialmente a Norma DNIT 070/2006-PRO, e na documentação técnica vinculada à execução do empreendimento, documentação esta que compreende o Projeto de Engenharia, o Estudo Ambiental (EIA ou outro), os Programas Ambientais pertinentes do Plano Básico Ambiental – PBA e as recomendações e exigências dos órgãos ambientais.

➤ Inspeções: Controle dos insumos

Os materiais utilizados na execução do Tratamento Superficial Triplo devem ser rotineiramente examinados, de acordo com as metodologias indicadas, e aceitos em conformidade com as normas em vigor.

➤ Ligante asfáltico

a) Cimentos asfálticos

Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve ser submetido aos seguintes ensaios:

- 01 ensaio de penetração a 25 °C (DNIT 155/2011-ME);
- 01 ensaio de viscosidade a 135 °C SayboltFurol (DNER-ME 004/94);
- 01 ensaio de ponto de fulgor (DNER-ME 148/94);
- 01 ensaio de espuma;

- 01 índice de susceptibilidade térmica, determinado pelos ensaios de penetração (DNIT 155/2011-ME) e de ponto de amolecimento (DNIT 131/2010-ME);

Para cada 100 t de carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra:

- 01 ensaio de viscosidade "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004/94), a diferentes temperaturas, para o estabelecimento da relação viscosidade x temperatura.

b) Emulsões asfálticas

Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve ser submetido aos seguintes ensaios:

- 01 ensaio de determinação do resíduo de destilação de emulsões asfálticas (ABNT NBR-6568:2005);

- 01 ensaio de peneiramento (DNER-ME 005/94);

- 01 ensaio de desemulsibilidade (DNIT 157/2011-ME);

- 01 ensaio de carga da partícula (DNIT 156/2011-ME);

Para cada 100 t de carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra:

- 01 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94) a diferentes temperaturas, para o estabelecimento da relação temperatura x viscosidade.

➤ Agregado

Realizar os seguintes ensaios:

- Análises granulométricas, para cada jornada de trabalho (DNER-ME 083/98), com amostras coletadas de maneira aleatória;

- Ensaio de índice de forma, para cada 900 m³ (DNERME 086/94);

- Ensaio de adesividade, para todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra, e sempre que houver variação da natureza do material (DNER-ME 078/94).

➤ Melhorador de Adesividade

Realizar o seguinte ensaio, nos cimentos asfálticos que não apresentarem boa adesividade:

- 01 ensaio de adesividade, toda vez que o aditivo for incorporado ao ligante asfáltico (NBR 14329:1999).

➤ Controle da execução

O controle da execução do Tratamento Superficial Triplo deve ser exercido mediante as determinações a seguir indicadas, feitas de maneira aleatória e de acordo com o Plano de Amostragem Variável (vide subseção 7.4):

➤ Temperatura

A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo definido pela relação viscosidade x temperatura.

➤ Taxas de aplicação e espalhamento

a) No caso de utilização de cimento asfáltico O controle da quantidade de cimento asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo aplicado.

O cimento asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor.

Com a pesagem de bandeja com o cimento asfáltico coletado (P2) se obtém a taxa de aplicação (T) da seguinte forma:

$$TR = \frac{P_2 - P_1}{A}$$

A tolerância admitida na taxa de aplicação é de $\pm 0,2$ l/m².

b) No caso de utilização do ligante asfáltico RR-2C

O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação.

O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor.

Com a pesagem da bandeja depois da ruptura total (até massa constante) do ligante asfáltico coletado (P2) se obtém a taxa de aplicação do resíduo TR da seguinte forma:

$$TR = \frac{P_2 - P_1}{A}$$

A partir da taxa de aplicação do resíduo (TR) se obtém a Taxa de Aplicação (T) da emulsão RR-2C, em função da porcentagem de resíduo verificada no ensaio de laboratório, quando do recebimento do correspondente carregamento do ligante asfáltico.

➤ Agregados

O controle da quantidade de agregados espalhados longitudinal e transversalmente deve ser feito mediante a colocação de bandejas, de massa e área conhecidas, na pista onde estiver sendo feito o espalhamento. Por intermédio de pesagens, após a passagem do dispositivo espalhador, tem-se a quantidade de agregado espalhada. A tolerância admitida na taxa de aplicação deve ser de $\pm 1,5$ kg/m².

d) O número mínimo de determinações por segmento (área inferior a 3.000 m²) é de cinco.

A frequência indicada para a execução dessas determinações é a mínima aceitável, devendo ser compatibilizada com o Plano de Amostragem Variável (vide subseção 7.4):

➤ Verificação do produto

A verificação final da qualidade do Tratamento Superficial Triplo (Produto) deve ser exercida mediante as seguintes determinações, executadas de acordo com o Plano de Amostragem Variável (vide subseção 7.4):

➤ Acabamento da superfície

O acabamento da superfície dos diversos segmentos concluídos deve ser verificado com duas réguas, uma de 1,20 m e outra de 3,00 m de comprimento, colocadas em ângulo reto, sendo uma delas paralela ao eixo da estrada, nas diversas seções correspondentes às estacas de locação. A variação da superfície entre dois pontos quaisquer de contato não deve exceder 0,5 cm, quando verificada com qualquer das réguas.

➤ Alinhamentos

A verificação do eixo e das bordas nas diversas seções correspondentes às estacas de locação deve ser feita à trena. Os desvios verificados não devem exceder ± 5 cm.

➤ Plano de Amostragem – Controle Tecnológico

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico, da execução e do produto devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem aprovado pela Fiscalização, elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97.

O tamanho das amostras deve ser documentado e previamente informado à Fiscalização.

➤ Condições de conformidade e não-conformidade

Todos os ensaios de controle e determinações relativos à execução e ao produto, realizados de acordo com o Plano de Amostragem citado em 7.4, devem cumprir as Condições Gerais e Específicas desta Norma e estar de acordo com os seguintes critérios:

Quando especificado um valor mínimo e/ou máximo a ser(em) atingido(s), devem ser verificadas as seguintes condições:

a) Condições de conformidade:

$X - ks \geq$ valor mínimo especificado;

$X + ks \leq$ valor máximo especificado.

b) Condições de não-conformidade:

$\bar{X} - ks <$ valor mínimo especificado;

$\bar{X} + ks >$ valor máximo especificado.

Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Onde:

x_i - Valores individuais

\bar{X} - Média da amostra

s - Desvio padrão da amostra

k - Coeficiente tabelado em função do número de determinações

n - Número de determinações (tamanho da amostra).

Os resultados do controle estatístico devem ser registrados em relatórios periódicos de acompanhamento de acordo com a norma DNIT 011/2004-PRO, a qual estabelece que sejam tomadas providências para tratamento das "Não-conformidades".

Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta Norma.

Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.

Qualquer serviço corrigido só deve ser aceito se as correções executadas o colocarem em conformidade com o disposto nesta Norma; caso contrário, deve ser rejeitado.

➤ Critérios de medição

Os serviços considerados conformes devem ser medidos de acordo com os critérios estabelecidos no Edital de Licitação dos serviços ou, na falta destes critérios, de acordo com as seguintes disposições gerais:

a) A execução do serviço de Tratamento Superficial Triplo deve ser medida em metros quadrados, considerando a área efetivamente executada. Não devem ser motivos de medição em separado: mão-de-obra, materiais (exceto ligante asfáltico), transporte do ligante dos tanques de estocagem até a pista, armazenamento e encargos, devendo os mesmos ser incluídos na composição do preço unitário;

b) a quantidade de ligante asfáltico aplicada é obtida a partir da média aritmética dos valores medidos na pista, em toneladas;

c) não devem ser considerados quantitativos de serviço superiores aos indicados no projeto;

d) o transporte do ligante asfáltico efetivamente aplicado deve ser medido com base na distância entre o fornecedor e o canteiro de serviço;

e) nenhuma medição deve ser processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

1.7 DRENAGEM SUPERFICIAL

1.7.0.1 MEIO-FIO E SARJETA

Os serviços contemplam a execução de dispositivos de drenagem superficial com o uso de máquina extrusora de concreto para guias e sarjetas. Para o levantamento do quantitativo foi utilizado o comprimento linear total (metros), em trecho reto e curvo, onde será executada a guia extrusada.

Para trecho reto para as composições foi definido quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas. Para o trecho curvo quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.

Durante a execução do alinhamento e marcação das cotas, utilizar estacas e linhas, feito apenas após a regularização do solo natural. Pela execução das guias com máquina extrusora, deverá ser considerado o desaprumo e surgimento de imperfeições, bem como a execução das juntas de dilatação, por meio de acabamento e molhamento da superfície.

Estes serviços serão medidos em função dos metros lineares, levando em consideração as medidas que constam no projeto, este levantados pela topografia.

1.8 CALÇADAS (PASSEIOS)

Utilizar o volume total, em metros cúbicos, de passeio a ser construído com concreto feito em obra, não armado.

Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de passeios com 6 cm de espessura.

Preliminarmente à aplicação do concreto, deverão ser executadas as atividades referentes a camada de base (lastro de material granular), montagem e desmontagem das fôrmas, de modo que o topo seja devidamente nivelado, observando-se a espessura especificada para o passeio. Para as fôrmas foi considerado o reaproveitamento das fôrmas igual a 4 vezes.

Para o acabamento foi considerado que a execução de juntas de dilatação ocorre, no máximo, a cada 2 m com cortes antecedentes a cura completa, para evitar fissurações. Em resumo, todas as etapas de lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempenho do concreto estão inclusas neste serviço.

Por fim, a contratante deverá se atentar a execução de rampas de acessibilidades em pontos específicos do calçamento, devendo estas cumprir os critérios geométricos e prever a instalação de piso podó tátil. Suas dimensões e demais características estão previstas no projeto de pavimentação.

1.9 SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

Previamente deverá ser executada limpeza do pavimento com varredura e jatos de ar comprimido, calibração do equipamento. Empregar equipamento dotado de sistema de aquecimento da tinta até que a mesma atinja a viscosidade adequada para aplicação; o equipamento deve ter capacidade de regulagem da largura da faixa e da demarcação de faixas contínuas ou tracejadas. Preparar tinta e mistura de microesferas no tanque da máquina de demarcação viária de acordo com o especificado. Deverá se atentar aos tipos

de sinalização (segurança na via, interrupção ou desvio do tráfego de veículos em obediência ao Código de Trânsito Brasileiro).

Aplicar a tinta retrorrefletiva com equipamento que produza a tinta elastomérica em faixa contínua ou tracejada com máquina de demarcação viária autopropelida, dotada de jato para tinta e microesferas;

1.10 BUEIRO SIMPLES DE CIRCULAR DE CONCRETO

Após a locação do eixo do bueiro, realizar a escavação com as dimensões necessárias para projeto, considerando a inclinação máxima para garantia da segurança. Após a finalização da escavação, realizar o preparo do fundo com a devida regularização e assentamento de camada de colchão em areia ou brita.

Atentar-se para que o fundo da vala esteja regularizado e com a declividade prevista em projeto. Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça. Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas. Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe. O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.

Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material em todo o perímetro do tubo e, então, preparar as extremidades para a execução das alas. E, por fim, deverá ser executado dissipador de energia na saída para evitar o comprometimento da estrutura e possíveis erosões. As estruturas deverão seguir as medidas mínimas dos padrões de projeto fornecidos pelo DNIT.

Colinas do Tocantins/TO, 04 de maio de 2026.

Documento assinado digitalmente
gov.br TARCISIO DE PAULA MODESTO JUNIOR
Data: 04/05/2026 08:53:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Tarcísio de Paula Modesto Júnior
Engenheiro Civil
CREA-TO 317.091/D-TO