



Município de Serranópolis do Iguaçu

Estado do Paraná

MEMORIAL DESCRITIVO

Pavimentação com TST nos acessos aos pontos turísticos

Objeto: Execução de pavimentação em TST em cinco trechos de estradas rurais de acesso a pontos turísticos.

Local: Recanto Familiar, Trilha da Onça, Vinícola Dembogurski, D'Mary Morangos e Linha Bellon, Serranópolis do Iguaçu/PR.

Contratante: Município de Serranópolis do Iguaçu.

Unidade requisitante: Secretaria de Obras, Urbanismo e Transporte. Referência administrativa: PRJ26013.

1 Objeto e abrangência

Este Memorial Descritivo estabelece materiais, preparação, sequência de aplicação, controles, medição e aceitação dos serviços de imprimação e TST nos cinco trechos de estradas rurais de acesso aos pontos turísticos de Serranópolis do Iguaçu/PR, referência PRJ26013. Os locais são Recanto Familiar, Trilha da Onça, Vinícola Dembogurski, D'Mary Morangos e Linha Bellon.

A empresa executará 19.582,00 m² de imprimação com CM-30 e 16.461,00 m² de TST com RR-2C, além de placa, acompanhamento técnico e transportes orçados. A Prefeitura executará a base de macadame de 15 cm e BGS de 10 cm, entregando as frentes para aplicação. A BGS é camada de apoio; o revestimento contratado compreende três aplicações de ligante e agregados.

O prazo de execução é de 1 (um) mês a partir da ordem de serviço, dentro da vigência contratual de 12 meses. As aplicações dependerão da liberação da base, da dosagem, da disponibilidade dos materiais e das condições adequadas de tempo e umidade. A programação não autoriza encobrir defeitos do apoio.

2 Documentos e referências de execução

A execução observará as cinco pranchas PRJ2526013_TST, identificadas pelos nomes dos trechos e pela referência PRJ26013 no carimbo, o Projeto Básico, o orçamento de 2 de outubro de 2026, o BDI de 20,83%, as composições 001 e 002 e o cronograma. A referência de custos é SINAPI Curitiba/PR, junho de 2026, sem desoneração.

As normas de referência incluem DNIT 148/2012-ES para tratamento superficial triplo e as especificações aplicáveis à imprimação e aos materiais asfálticos, inclusive DER-ES-PA-36-23 para tratamentos superficiais. O plano de controle deve observar as exigências pertinentes aos materiais e ao serviço, com dosagem e registros aprovados pela fiscalização. A execução atenderá também às normas de segurança aplicáveis.

As larguras adotadas são de 5 m no Recanto Familiar, na Trilha da Onça e na Linha Bellon e de 6 m nos demais trechos. No Recanto, os 1.350 m² incluem a área adicional de acesso. A sequência de execução considera a base municipal e, sobre ela, a imprimação e as três camadas do TST previstas na composição. Divergências de campo serão comunicadas antes do serviço afetado, sem modificação informal do objeto.



Município de Serranópolis do Iguaçu

Estado do Paraná

3 Geometria e quantitativos

Trecho e localidade	P1 início	P2 fim
Recanto Familiar Flor da Serra	25°23'27.53" S 54°03'35.83" O Elevação: 279 m	25°23'20.63" S 54°03'35.56" O Elevação: 284 m
Trilha da Onça Linha Bellon	25°26'47.42" S 54°02'23.13" O Elevação: 290 m	25°27'05.00" S 54°02'21.58" O Elevação: 293 m
Vinícola Dembogurski Linha Bellon	25°26'42.02" S 54°03'41.45" O Elevação: 274 m	25°26'46.84" S 54°03'46.00" O Elevação: 265 m
D'Mary Morangos Linha Bellon	25°26'57.72" S 54°05'16.97" O Elevação: 274 m	25°27'03.30" S 54°05'27.53" O Elevação: 262 m
Linha Bellon	25°26'15.44" S 54°02'00.11" O Elevação: 298 m	25°26'35.54" S 54°02'56.24" O Elevação: 271 m

Os pontos de início e fim e as elevações reproduzem as pranchas de cada trecho. A locação deverá conferir os pontos, os limites de aplicação e a área adicional do acesso ao Recanto Familiar; a identificação por coordenadas não substitui a memória de medição das áreas executadas.

Trecho	Extensão principal	Largura	Área TST
Recanto Familiar	220,00 m	5,00 m	1.350,00 m ²
Trilha da Onça	545,00 m	5,00 m	2.725,00 m ²
Vinícola Dembogurski	195,00 m	6,00 m	1.170,00 m ²
D'Mary Morangos	411,00 m	6,00 m	2.466,00 m ²
Linha Bellon	1.750,00 m	5,00 m	8.750,00 m ²
Total	3.121,00 m	Variável	16.461,00 m ²

Recanto Familiar: o trecho principal corresponde a $220 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 1.100 \text{ m}^2$; somam-se 250 m^2 do acesso, totalizando 1.350 m^2 de revestimento. Trilha da Onça: $545 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 2.725 \text{ m}^2$. Vinícola Dembogurski: $195 \text{ m} \times 6 \text{ m} = 1.170 \text{ m}^2$. D'Mary Morangos: $411 \text{ m} \times 6 \text{ m} = 2.466 \text{ m}^2$. Linha Bellon: $1.750 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 8.750 \text{ m}^2$.

Trecho	Imprimação	TST
Recanto Familiar	1.570,00 m ²	1.350,00 m ²
Trilha da Onça	3.270,00 m ²	2.725,00 m ²



Município de Serranópolis do Iguaçu

Estado do Paraná

Trecho	Imprimação	TST
Vinícola Dembogurski	1.365,00 m ²	1.170,00 m ²
D'Mary Morangos	2.877,00 m ²	2.466,00 m ²
Linha Bellon	10.500,00 m ²	8.750,00 m ²
Total	19.582,00 m ²	16.461,00 m ²

A locação registrará os limites efetivos de cada serviço, incluindo acessos e transições. A superfície de imprimação é maior que a de revestimento na planilha e será medida separadamente. A conferência deverá impedir aplicação ou medição fora dos limites autorizados e duplicidade entre trechos contíguos.

4 Serviços preliminares e acompanhamento

Será instalada placa de obra de 3,00 m², em chapa galvanizada e estrutura de madeira, conforme o item SINAPI 103689 e o modelo definido pelo Município. O local de instalação deverá assegurar estabilidade, visibilidade e ausência de interferência na circulação. O fornecimento e a instalação serão verificados pela fiscalização.

A contratada organizará mobilização, acessos, armazenamento, sinalização temporária e isolamento das aplicações. Deverão ser fotografadas as condições iniciais, protegidos bens e instalações e definidos os pontos de apoio dos equipamentos. Os materiais serão armazenados de modo a preservar identificação e qualidade, sem impedir a drenagem ou os acessos.

O orçamento contempla 24,00 h de engenheiro civil pleno. O acompanhamento será comprovado por registros vinculados às etapas críticas e distribuído entre os trechos. A contratada indicará encarregado e preposto, manterá equipe suficiente e apresentará ART antes do início. O diário deverá registrar frentes, equipamentos, tempo, materiais, controles, liberações e ocorrências.

5 Base municipal e liberação das frentes

A Prefeitura executará as camadas de macadame e BGS com as espessuras definidas nas pranchas, preparando apoio estável, compacto e regular. As seções indicam inclinação transversal de 3% para cada lado. A entrega da frente deverá preservar as larguras confirmadas, os acessos e a continuidade do escoamento.

Antes da imprimação, a fiscalização e a responsável pela execução deverão conferir superfície, níveis, caimentos, bordos, estabilidade e condição de umidade, registrando a liberação. A presença de material solto, segregação, bombeamento, saturação ou deformação exigirá avaliação e correção antes de aplicar ligante. A verificação deverá observar as condições de drenagem do trecho.

As correções da estrutura de apoio serão conduzidas pela Prefeitura. A empresa comunicará os impedimentos e realizará a limpeza superficial necessária à aplicação sobre a base liberada. Danos provocados por seus equipamentos, transportes ou operações serão reparados sob sua responsabilidade. A liberação será feita por frente, permitindo a programação sem aplicação em apoio ainda não concluído.



Município de Serranópolis do Iguaçu

Estado do Paraná

A base de BGS deverá ser considerada na distinção entre camada de apoio e revestimento. As etapas do TST serão descritas e registradas como primeira, segunda e terceira aplicações sobre a imprimação; a execução municipal da base não será contabilizada como aplicação de emulsão pela contratada.

6 Materiais e dosagem

6 1 Ligantes asfálticos

A imprimação utilizará asfalto diluído CM-30 e o TST utilizará emulsão RR-2C. Cada recebimento deverá identificar produto, fornecedor, quantidade, lote e documentação de caracterização. O armazenamento e a movimentação deverão seguir as condições do produto e impedir contaminação, mistura indevida, vazamento ou perda de qualidade.

A emulsão será recebida e controlada quanto à conformidade para o serviço, com ensaios e certificados pertinentes. As temperaturas de manuseio e aplicação deverão ser compatíveis com o produto e com a dosagem, verificadas no equipamento e registradas. O aquecimento e a circulação não poderão alterar as características do ligante.

6 2 Agregados

A composição 001 contempla brita nº 2, brita nº 1 e pedrisco. Os agregados deverão ser limpos, resistentes, secos nas condições exigidas para a aderência, com granulometria compatível com cada aplicação. O plano de controle verificará granulometria, características e adesividade ao ligante, conforme as especificações de serviço.

Os estoques serão separados por origem e granulometria, evitando mistura com solo, materiais orgânicos ou frações estranhas. O recebimento deverá permitir identificação do carregamento e do trecho em que foi utilizado. Materiais que não atendam à dosagem e aos requisitos serão recusados antes da aplicação.

6 3 Dosagem e referências de consumo

A dosagem deverá ser elaborada para os materiais efetivamente fornecidos e submetida à fiscalização antes do TST. Ela definirá as taxas por camada, a distribuição dos agregados e as condições de aplicação. O ajuste em campo deverá ser registrado e avaliado tecnicamente; os coeficientes de orçamento não substituem a dosagem nem autorizam redução de qualidade.

Insumo	Coeficiente orçamentário	Total teórico
CM-30 para imprimação	1,20 kg/m ²	23.498,40 kg
RR-2C para TST	3,60 kg/m ²	59.259,60 kg
Brita nº 2	0,01500 m ³ /m ²	246,92 m ³
Brita nº 1	0,00733 m ³ /m ²	120,66 m ³
Pedrisco	0,00400 m ³ /m ²	65,84 m ³

Os totais teóricos acima decorrem das áreas orçamentárias e dos coeficientes das composições: CM-30 sobre a área de imprimação; emulsão e agregados sobre a área de TST.



Município de Serranópolis do Iguaçu

Estado do Paraná

Servem à organização dos insumos e à conferência dos custos. Não são itens de pagamento separados nem taxas definitivas de aplicação. Quilogramas, litros e metros cúbicos não serão equiparados sem considerar densidade, características do material e dosagem.

7 Equipamentos e calibração

A equipe disponibilizará distribuidor de ligante com controle de aplicação, distribuidor de agregados, rolo compactador de pneus, equipamentos de limpeza e veículos necessários. Antes da operação, deverão ser conferidos funcionamento, bicos e barra de distribuição, largura de trabalho, uniformidade, velocidade e capacidade de cumprir a dosagem.

A calibração verificará os consumos distribuídos e a regularidade transversal e longitudinal, com registro antes do início e após alteração que afete o resultado. Equipamento com vazamento, falha de distribuição ou controle insuficiente será corrigido ou substituído. As manobras e o posicionamento deverão preservar a base e os serviços concluídos.

8 Imprimação com CM 30

Sobre a base liberada, realizar limpeza por varredura, removendo poeira excessiva e material solto sem desagregar a superfície. A condição de umidade deverá ser compatível com a aplicação. Os limites serão conferidos para atingir apenas a superfície prevista de imprimação, protegendo bordos, acessos, drenagem e elementos adjacentes.

O CM-30 será aplicado uniformemente com taxa definida para a condição da base, sem concentrações, falhas ou escorrimento. Deverão ser registrados área, material, consumo, condições da superfície e tempo. Interrupções e encontros de faixas exigirão cuidado para evitar excesso de produto ou trechos sem cobertura.

A absorção e a cura da imprimação deverão ser verificadas antes de executar o revestimento. A superfície será protegida contra tráfego e contaminação enquanto não apresentar condições adequadas. Acúmulos, excesso superficial ou falhas deverão ser avaliados e corrigidos antes da camada seguinte. Não se estabelece liberação automática por mero cumprimento de horário.

A aplicação será suspensa quando houver chuva, excesso de umidade, temperatura ambiente inferior a 10 °C, risco de carreamento ou outra condição incompatível com o serviço. A empresa manterá equipamentos, recursos e sinalização para preservar a frente, comunicando à fiscalização as mudanças da programação.

9 Tratamento superficial triplo

9 1 Preparação e primeira camada

Antes do TST, conferir a imprimação e realizar a limpeza necessária à aderência, removendo material solto e contaminantes. Aplicar RR-2C na taxa da primeira camada definida pela dosagem, seguida do agregado correspondente, brita nº 2 na composição orçamentária. O espalhamento deverá ser uniforme e coordenado com a distribuição do ligante.

A compressão será iniciada na sequência adequada de aplicação, visando fixação uniforme do agregado. Os percursos serão organizados para evitar deslocamentos e danos,



Município de Serranópolis do Iguaçu

Estado do Paraná

sem manobras bruscas sobre o material recém-aplicado. Falhas, excessos e regiões descobertas deverão receber correção controlada antes da continuidade.

9 2 Segunda e terceira camadas

Após a avaliação da camada anterior e as operações necessárias de limpeza, executar a segunda aplicação de emulsão e agregado, seguida de compressão. A composição contempla brita nº 1 nessa etapa. Executar a terceira aplicação com emulsão e pedrisco, seguida da compressão correspondente, conforme dosagem e sequência aprovadas.

As três aplicações deverão formar um revestimento contínuo e aderido. Os registros identificarão cada camada, frente, área, lote de material, consumo e equipamento. A fiscalização poderá determinar interrupção para corrigir distribuição, materiais ou condição de aderência; a aplicação seguinte não poderá encobrir falhas ainda não resolvidas.

9 3 Encontros bordos e restrições de tráfego

Nos inícios, términos, encontros longitudinais e transições, distribuir materiais sem sobreposição excessiva ou falta de ligante. Os bordos deverão acompanhar os limites locados e manter a geometria definida. Os acessos serão tratados dentro da área prevista, sem bloquear o escoamento ou produzir transições perigosas.

A circulação será impedida durante aplicação de ligante e agregados. A abertura ao tráfego dependerá da compressão, da condição do ligante, da fixação dos agregados e da avaliação técnica. Remover material solto, implantar as orientações temporárias necessárias e acompanhar o comportamento da superfície após a abertura.

10 Controle e aceitação

A contratada apresentará plano de controle que identifique recebimento de materiais, dosagem, calibração, frequência de verificações, critérios de conformidade e documentação por trecho. Os resultados deverão ser entregues à fiscalização e permitir relacionar os insumos às áreas executadas. Certificados de fornecimento não dispensam as verificações exigidas para execução e produto.

O controle abrangerá condição da base, limpeza, temperatura de aplicação, uniformidade e taxas de ligante e de agregados, compressão, geometria, acabamento e aderência. Os ensaios deverão seguir as especificações de serviço adotadas e o plano de amostragem aprovado, permitindo identificar alterações de material e variações no desempenho.

Conforme a DNIT 148/2012-ES, cada carregamento de emulsão terá verificação de resíduo de destilação, peneiramento, desemulsibilidade e carga da partícula. Os agregados terão granulometria verificada a cada jornada, índice de forma a cada 900 m³ e adesividade por carregamento de ligante e quando houver mudança de material. A temperatura do ligante será registrada no distribuidor imediatamente antes da aplicação. O plano aprovado deverá compatibilizar essas frequências com os lotes e frentes efetivos.

As taxas serão verificadas por bandejas de massa e área conhecidas; para RR-2C, considerar a ruptura e o teor de resíduo. A DNIT 148/2012-ES prevê pelo menos cinco determinações por segmento inferior a 3.000 m² e tolerância de $\pm 1,5$ kg/m² para agregados. O acabamento será verificado com régua de 1,20 m e 3,00 m, admitindo variação máxima



Município de Serranópolis do Iguaçu

Estado do Paraná

de 0,5 cm; os desvios de alinhamento deverão permanecer em ± 5 cm. As medições e resultados integrarão os registros de aceitação.

A superfície final deverá apresentar revestimento contínuo, regular e aderido, sem falhas de cobertura, concentração de ligante, perda generalizada de agregado, deformações ou defeitos que prejudiquem a circulação. As inspeções considerarão também bordos, transições de acesso, limpeza e preservação do escoamento.

Não conformidades serão registradas com localização, área e avaliação da causa. A correção deverá receber aprovação técnica e nova inspeção antes da aceitação. Os defeitos não poderão ser mascarados com agregado solto ou aplicações sem controle. A empresa responderá pelos serviços e materiais executados, e as causas relacionadas à base municipal serão avaliadas e tratadas pelo Município, sem encobrimento.

11 Segurança e proteção ambiental

As frentes terão sinalização visível e orientação da circulação, mantendo distância segura de aplicação e de manobra. Trabalhadores utilizarão proteção adequada aos produtos e equipamentos; as operações atenderão ao gerenciamento de riscos e às normas de segurança aplicáveis. A comunicação com moradores e responsáveis pelos acessos deverá antecipar as restrições temporárias.

Os produtos asfálticos serão armazenados e movimentados com proteção contra derramamentos, risco de incêndio e contato com pessoas. As informações de segurança do fabricante deverão estar disponíveis. Vazamentos serão contidos e recolhidos; não será permitido lançar ligante ou resíduos em solo, valetas ou cursos de água.

A origem dos agregados e a destinação dos resíduos serão documentadas quando exigível. Os transportes deverão evitar queda ou dispersão de materiais. Embalagens, sobras e resíduos contaminados serão segregados e destinados conforme sua natureza. A empresa deverá comunicar ocorrências e reparar danos decorrentes de suas operações.

12 Transportes e medição

A execução adotará empreitada por preço unitário. A medição será mensal, com memória de cálculo por trecho e serviço, e o pagamento corresponderá às quantidades executadas e aceitas multiplicadas pelos preços unitários contratados. A placa será medida em m², o acompanhamento em horas comprovadas, a imprimação e o TST em m² aceitos e os transportes em t × km, observados os códigos e as faixas previstos. Poderão ser medidas parcelas concluídas e aceitas de cada trecho, respeitados os quantitativos contratuais e suas alterações formalizadas. A base municipal não integra a medição da empresa.

Item	Unidade e comprovação
Placa de obra	m ² de placa instalada e aceita; limite de 3,00 m ² .
Engenheiro civil	h de acompanhamento efetivamente comprovado; quantitativo de referência de 24,00 h.
Imprimação	m ² de superfície aplicada e aceita, por trecho; registros do ligante e da aplicação.



Município de Serranópolis do Iguaçu

Estado do Paraná

Item	Unidade e comprovação
TST	m ² de revestimento concluído com as três camadas e aceito, por trecho.
Transportes	t × km por item e faixa de transporte, comprovando massa, origem, destino e distância reconhecida.

Nos transportes, comprovar material, massa, origem, destino, distância reconhecida e período. O volume não será convertido em massa por coeficiente sem justificativa. A fiscalização verificará os trajetos e a compatibilidade com os materiais efetivamente aplicados, sem remuneração de viagens improdutivas ou distâncias não autorizadas.

O fornecimento de CM-30, RR-2C e agregados integra as respectivas composições e não terá novo pagamento como insumo isolado. A separação dos transportes complementares seguirá a planilha e evitará duplicidade com deslocamentos já remunerados em outras parcelas. A área de TST deverá apresentar as três aplicações concluídas e aceitas para reconhecimento como revestimento executado.

13 Limpeza entrega e conservação

Ao final, retirar excedentes, embalagens, resíduos e sinalização provisória que não seja mais necessária. Remover agregado solto sem prejudicar o revestimento. Conferir a liberação dos acessos e a preservação do escoamento, corrigindo danos decorrentes da operação da empresa antes da entrega.

A entrega compreenderá ART, diário, registros de liberação da base, dosagem e controles, documentação dos materiais e transportes, memórias de área por trecho, fotografias e orientações de conservação. O recebimento observará os procedimentos e prazos do Projeto Básico, sem afastar a responsabilidade por defeitos.

As orientações deverão indicar cuidados após a abertura ao tráfego, inspeção de desprendimento e excesso de ligante, manutenção do escoamento e comunicação de danos. A conservação municipal deverá tratar as ocorrências pela causa, preservando bordos e drenagem e evitando intervenções que prejudiquem o revestimento.

Serranópolis do Iguaçu/PR, 26 de outubro de 2026.

**MATHEUS
FELIPE FERRI**
11220692948

Assinado digitalmente por MATHEUS FELIPE
FERRI:11220692948
DN: C=BR, O=ICP-Brasil,
OU=VideoConferencia, OU=56282924000182,
OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil -
RFB, OU=RFB e-CPF A1, OU=(em branco),
CN=MATHEUS FELIPE FERRI:11220692948
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2026-10-26 08:57:13
Foxit Reader Versão: 9.7.0

Matheus Felipe Ferri
Engenheiro Civil | CREA-PR 205511/D
Responsável pela elaboração