



1. MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA

Objetivo este memorial tem por objetivo estabelecer a sistemática a ser empregada na execução de revestimento asfáltico do tipo Tratamento Superficial Triplo sobre uma superfície imprimada com emulsão tipo EAI, de acordo com os alinhamentos, greide e seções transversais de projeto. Será feita a compactação atendendo o caimento de 2 % de cada lado. Após a execução dos serviços das caixas de contenção será aplicado a BGS em toda das extensões com 10 cm de espessura e compactada e posteriormente será aplicado o revestimento em TST em toda a estrada com total de 4440 metros de extensão. NORMA DNIT 148/2012-ES 2

1.1. DEFINIÇÃO

Para os efeitos deste memorial, é adotada a definição seguinte: Tratamento Superficial triplo - TST é a camada de revestimento do pavimento constituída por três Aplicações de ligante asfáltico, cada uma coberta por camada de agregado mineral e Submetida à compressão, nesse projeto terá em sua totalidade a espessura de 3 cm.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. MOBILIZAÇÃO

Os serviços de mobilização compreendem o deslocamento e transporte de máquinas, caminhões e pessoal até o local onde a obra será executada, para início das operações.

2.2. PLACA DE OBRA

A placa de identificação de obra deverá ser em chapa metálica galvanizada e plana, no formato retangular com dimensões de 2,00m x 1,40 m, e deverá ser afixada em local de boa visibilidade, tudo conforme especificações do Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras.

Deverá ser instalada contendo todas as informações necessárias, conforme modelo Itaipu, disponível no site <https://www.itaipu.gov.br/pagina/modelos-de-documentos>.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BORRAZÓPOLIS

ESTADO DO PARANÁ

Município criado pela Lei Estadual nº 790 de 11 de novembro de 1951

CNPJ: 75.740.829/0001-20



2.3. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO

Regularização é a operação destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 0,20 m de espessura. De maneira geral, consiste num conjunto de operações, tais como aeração, compactação, conformação etc., de forma que a camada atenda as condições de seção transversal exigidas. A camada de regularização deverá estar perfeitamente compactada por rolos compactadores do tipo pé-de-carneiro, seguindo a mesma sequência dos aterros de complementação (estático e vibratório) sendo que na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações do DERPR.

2.4. ADEQUAÇÃO DE ESTRADA

A adequação é a operação destinada a subir o greide do pavimento em 0,50m, transversal e longitudinalmente, compreendendo no mínimo 0,50 m de espessura. De maneira geral, consiste num conjunto de operações, tais como aterro, compactação, conformação etc., de forma que a camada atenda as condições de seção transversal exigidas.

A camada de adequação deverá estar perfeitamente compactada por rolos compactadores do tipo pé-de-carneiro, em camadas de 10cm em 10cm, seguindo a mesma



sequência dos aterros de complementação (estático e vibratório) sendo que na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações do DER-PR.

2.5. CAMADA DE BASE DE BRITA GRADUADA

A camada de base, consiste na execução de uma camada de 10 cm, em conformidade com a seção transversal e o perfil longitudinal do projeto, de brita granular construída de pedra britada graduada, compreendendo fornecimento e compactação do leito da via, com a camada de brita, espalhamento, umedecimento, compactação e transporte dos agregados entre as instalações de britagem da contratada e o canteiro de obras.

Esta especificação se aplica à execução de base de brita granular construída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DER-PR

Os serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem, regularização e adequação, além da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: moto niveladora com escarificador; caminhão pipa distribuidor de água; rolo compactador vibratório liso; caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

Deverá ser realizado ensaio de grau de compactação, granulometria e teor de umidade e verificação do material na pista, pela contratada conforme Manual de Pavimentação do DNIT(2006).

Tabela 29 - Granulometria para base granular

Tipos	Para $N > 5 \times 10^6$			Para $N < 5 \times 10^6$			Tolerâncias da faixa de projeto
	A	B	C	D	E	F	
	% em peso passando						
2"	100	100	-	-	-	-	±7
1"	-	75-90	100	100	100	100	±7
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-	±7
Nº 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	10-100	±5
Nº 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100	±5
Nº 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70	±2
Nº 200	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25	±2



A fração que passa na peneira numero 200 deve ser inferior a $\frac{2}{3}$ a fração passante na peneira numero 40. A fração graúda deve apresentar um desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50.

2.6. EXECUÇÃO DA BASE

A superfície a receber a camada de base de brita graduada simples deve estar totalmente concluída, ser previamente limpa, mediante a utilização de vassoura mecânica, isenta de pó ou quaisquer outros agentes prejudiciais, além de ter recebido aprovação prévia da Fiscalização.

a) Distribuição:

A mistura deve ser distribuída na pista através de um distribuidor de agregados. Após a distribuição deverá ser realizado o acabamento com ferramentas manuais e operários, após o acabamento do espalhamento inicia a etapa de compactação.

b) Compactação:

A determinação da umidade da pista deverá ser feita a cada 100 m pelo Método DNER-ME NORMA DNIT 052/94. Caso ultrapassadas as tolerâncias o material deverá ser substituído.

A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelos bordos. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir dos dois bordos para o centro, em percursos equidistantes da linha base (eixo).

2.7. IMPRIMAÇÃO

Imprimação é uma aplicação de película de emulsão EAI, aplicado sobre a superfície da base de brita graduada compactada, concluída e seca, antes da execução do revestimento, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base através de varredura e, logo após, executado o espalhamento do ligante asfáltico com caminhão espargidor de asfalto.

Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 a 1,3 l/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”.

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais;

O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de caminhão espargidor de asfalto, com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de



realizar uma aplicação uniforme do material e observando os limites de temperatura especificados.

Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento pelo menos de 6,50 metros.

O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá propiciar constante circulação e agitação do material de imprimação;

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

2.8. PAVIMENTAÇÃO EM TST

2.8.1. DEFINIÇÃO

Para os efeitos da Norma DNIT 148/2012 - ES, é adotada a definição seguinte:

Tratamento superficial triplo - TST é a camada de revestimento do pavimento constituída por três aplicações de ligante asfáltico, cada uma coberta por camada de agregado mineral e submetida à compressão. Deverá ter uma espessura final mínima de 3 cm.

2.8.2. CONDIÇÕES 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.

2.8.3. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

2.8.3.1. 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

a) Emulsões asfálticas, tipo RR-2C.

Os ligantes devem obedecer às exigências das Normas DNIT 095/2006-EM e DNER EM- 369/97.

2.8.3.2. 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) - DNERME 078/94.
- Método para determinação da adesividade a ligante (agregado) - DNER-ME 079/49.

2.8.3.3. Agregados

Os agregados podem ser pedra britada e devem constituir-se de partículas limpas, duras, resistentes, isentas de cobertura e torrões de argila e substâncias nocivas, e apresentar as características seguintes:

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE BORRAZÓPOLIS

ESTADO DO PARANÁ

Município criado pela Lei Estadual nº 790 de 11 de novembro de 1951
CNPJ: 75.740.829/0001-20

- 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	A 1ª Camada	B 2ª Camada	C 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	± 5
Nº 10	2,0	-	0-10	10-40	± 5
Nº 200	0,074	0-2	0-2	0-2	± 2

2.8.3.4. 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.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BORRAZÓPOLIS

ESTADO DO PARANÁ

Município criado pela Lei Estadual nº 790 de 11 de novembro de 1951
CNPJ: 75.740.829/0001-20

Tabela 2 – Taxas de aplicação

Camada	Ligante asfáltico	Agregado
1ª	1,0 a 1,5 l/m²	20 a 25 kg/m²
2ª	0,6 a 0,9 l/m²	10 a 12 kg/m²
3ª	0,4 a 0,6 l/m²	5 a 7 kg/m²

2.8.3.5. 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:

- 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;
- Distribuidores de agregados rebocáveis ou automotrizes, possuindo dispositivos que permitam um espalhamento homogêneo da quantidade de agregados fixada no projeto;
- Rolos compressores do tipo tandem ou, de preferência, pneumáticos, autopropulsores. Os rolos compressores tipo tandem deve 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).

2.8.4. EXECUÇÃO

As operações para execução das camadas do TST são discriminadas a seguir:



PREFEITURA MUNICIPAL DE BORRAZÓPOLIS

ESTADO DO PARANÁ

Município criado pela Lei Estadual nº 790 de 11 de novembro de 1951
CNPJ: 75.740.829/0001-20

a) Inicialmente, realizar uma varredura da pista imprimada ou pintada, para eliminar

todas as partículas de pó.

b) 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: ☐ Emulsão asfáltica, 20 a 100 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94).

c) 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.

d) 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.

e) 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.

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.

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE BORRAZÓPOLIS

ESTADO DO PARANÁ

Município criado pela Lei Estadual nº 790 de 11 de novembro de 1951
CNPJ: 75.740.829/0001-20

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

2.8.5. INSPEÇÕES

2.8.5.1. 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.

Sendo necessário a apresentação do Laudo Técnico de Controle Tecnológico, com emissão de ART, e os respectivos resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme Normas do DNIT, os quais deverão ser entregues em uma proporção de 01 ensaio a cada 700m².

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

- Ensaio de Massa Específica - in Situ – Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Regularização e Compactação do Subleito;
- Ensaio de Massa Específica – In Situ – Método Frasco de Areia (Grau de Compactação) - Sub-base e Base;
- Ensaio de Granulometria do Agregado;
- Ensaio de Controle de Taxa de Aplicação de Ligante Betuminoso;
- Ensaio de Determinação da Taxa de Espalhamento do Agregado;

2.8.5.2. 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 execução do serviço de Tratamento Superficial Triplo deve ser medido 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; a quantidade de ligante asfáltico aplicada é obtida a partir da média aritmética dos valores medidos na pista, em toneladas; a quantidade de ligante asfáltico aplicada é obtida a partir da média aritmética dos valores medidos na pista, em toneladas; não devem ser considerados quantitativos de serviços superiores aos indicados no projeto; o transporte do ligante asfáltico efetivamente aplicado deve ser medido com base na distância entre o fornecedor e o canteiro de serviço; 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.

2.9. SINALIZAÇÃO

2.9.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal exerce função no controle do trânsito dos veículos, orientando e canalizando a circulação e também o fluxo de pedestres de forma a se obter maior segurança.

É traduzida através de pinturas de faixas e marcas no pavimento, utilizando-se a cor amarela para as faixas separadoras de fluxos de tráfego e branca para as faixas de bordo.

Pintura Branca: para as faixas de bordo da pista, onde deve ser feita em tinta branca para demarcação do pavimento, a base de resina acrílica, aplicada por processo “spray” com equipamento apropriado, com observância dos seguintes requisitos:

Brilho (NB-3371/90), unidades de brilho.....	11,5
Estabilidade na estocagem (NB-8169/86)	+2
Matéria não volátil (NB-3364/90), % de massa na tinta.....	71,3%
Dióxido de titânio (NB-3366/90), % de massa no pigmento.....	30,8%
Pigmento (NB-3365/90), % de massa na tinta.....	49,9%
Resistência à abrasão (NB-3370/90), UK.....	93
Tempo de secagem no “pick-up time” (NB-3363/90), UK.....	85
Flexibilidade (NB-3372/90)	inalterada
Resistência à água (NB-3374/90)	inalterada
Resistência ao calor (NB-3375/90)	inalterada
Sangramento (NB-3373/90)	ausente



PREFEITURA MUNICIPAL DE BORRAZÓPOLIS

ESTADO DO PARANÁ

Município criado pela Lei Estadual nº 790 de 11 de novembro de 1951
CNPJ: 75.740.829/0001-20

Quanto a refletorização: será devida a uma aspersão de micro-esferas de vidro (processo “dropon”) espalhadas homogeneamente logo após a aplicação da tinta. A quantidade de micro-esferas espalhadas não deverá ser inferior a 300g/m² da faixa executada. As esferas devem ser totalmente isentas de corpos angulares ou leitosos, serem limpas, incolores e não conterem menos que 65% de sílica. As esferas não devem apresentar mais que 30% de fragmentos ovóides ou deformados e o índice de refração não deverá ser menor que 1,50.

Pintura Amarela: para as faixas do centro da pista, que será executada uma faixa segmentada com espaçamento entre faixas de 6,00m e faixa com 3,00m, conforme detalhe que consta no projeto, onde deve ser feita em tinta amarela para demarcação do pavimento, a base de resina acrílica, aplicada por processo “spray” com equipamento apropriado, com observância dos seguintes requisitos:

Brilho (NB-3371/90), unidades de brilho.....	11,5
Estabilidade na estocagem (NB-8169/86)	+2
Matéria não volátil (NB-3364/90), % de massa na tinta.....	71,3%
Dióxido de titânio (NB-3366/90), % de massa no pigmento.....	30,8%
Pigmento (NB-3365/90), % de massa na tinta.....	49,9%
Resistência à abrasão (NB-3370/90), UK.....	93
Tempo de secagem no “pick-up time” (NB-3363/90), UK.....	85
Flexibilidade (NB-3372/90)	inalterada
Resistência à água (NB-3374/90)	inalterada
Resistência ao calor (NB-3375/90)	inalterada
Sangramento (NB-3373/90)	ausente

Quanto a refletorização: será devida a uma aspersão de micro-esferas de vidro (processo “dropon”) espalhadas homogeneamente logo após a aplicação da tinta. A quantidade de micro-esferas espalhadas não deverá ser inferior a 300g/m² da faixa executada. As esferas devem ser totalmente isentas de corpos angulares ou leitosos, serem limpas, incolores e não conterem menos que 65% de sílica. As esferas não devem apresentar mais que 30% de fragmentos ovóides ou deformados e o índice de refração não deverá ser menor que 1,50.

Quanto à aplicação: das duas cores devem ser mantidas constante durante todo o período de garantia do serviço. A espessura da película úmida deverá ser de 0,5mm. A tinta aplicada deverá recobrir perfeitamente o pavimento e apresentar após a secagem, aspecto uniforme,



PREFEITURA MUNICIPAL DE BORRAZÓPOLIS

ESTADO DO PARANÁ

Município criado pela Lei Estadual nº 790 de 11 de novembro de 1951

CNPJ: 75.740.829/0001-20

acabamento fosco e de características antiderrapante. A aplicação deve ser feita com equipamentos mecânicos pneumáticos, sobre uma superfície rigorosamente limpa e seca. Não devem ser executados serviços de demarcação com temperaturas inferiores a 10°C e o teor de umidade não deve ser superior a 60%. Os serviços de prémarcação serão executados pela contratada.

A localização da sinalização deve obedecer ao previsto em projeto.

Balizamento horizontal:

TIPOS	CORES
Linhas de borda de pista	Branca continua
Linhas central segmentada	Amarela

3. DESMOBILIZAÇÃO

Os serviços de desmobilização compreendem a retirada e transporte de máquinas, caminhões e pessoal do local onde foi executada a obra, após concluídas todas as etapas previstas no cronograma da obra, inclusive limpeza da via.

4. DMT

PRODUTO	CIDADE	DISTÂNCIA
EMULSÃO ASFALTICA	APUCARANA	74,3KM





PREFEITURA MUNICIPAL DE BORRAZÓPOLIS

ESTADO DO PARANÁ

Município criado pela Lei Estadual nº 790 de 11 de novembro de 1951

CNPJ: 75.740.829/0001-20

PRODUTO	CIDADE	DISTÂNCIA
BRITA	NOVO ITACOLOMI	39,5KM



PRODUTO	CIDADE	DISTÂNCIA
TERRA	BORRAZÓPOLIS	2,1KM





5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sinalização provisória da obra, inclusive desvio de tráfego: Com o objetivo de proporcionar segurança para a execução da obra será realizada a sinalização provisória, inclusive desvio de tráfego, sendo que a Contratada deverá apresentar o plano de sinalização, de acordo com as etapas de execução da obra por trechos. Para garantir a correta aplicação das normas de segurança da obra deverão ser adotadas todas as diretrizes a serem definidas pela Prefeitura Municipal.

Nenhum serviço deverá ser iniciado sem a implantação prévia da sinalização de segurança, devendo ser rigorosamente observada a sua manutenção enquanto perdurarem as condições de obra que o justifiquem. Recomenda-se especial atenção na manutenção da sinalização horizontal e vertical nos locais de desvio de tráfego. Após o término da obra, a contratada deverá providenciar o Laudo Técnico de Controle Tecnológico com os resultados dos ensaios obtidos durante a execução da obra.

Caberá a Contratada assegurar a garantia de qualidade integral da obra, no que envolverá as atividades relativas aos controles geométrico e tecnológico de toda a pavimentação. O referido serviço deverá ser efetuado de acordo com as recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e normas do DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes.

Após todas as etapas concluídas deverá ser feito uma limpeza, com a finalidade de remoção de materiais e entulhos remanescentes da implantação do projeto.

A Prefeitura Municipal não fornecerá qualquer material para a execução da obra. O empreiteiro será responsável pelo fornecimento de todos os materiais e o seu transporte até o local da obra, bem como executar por conta própria a remoção dos materiais.

O empreiteiro também será totalmente responsável pela contratação da mão-de-obra para os serviços que irá executar, bem como responsável pelo recolhimento de todos os encargos sociais e trabalhistas que envolvam essa mão- de-obra.



6. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação desta norma. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

- a) DNER-EM 369: Emulsões asfálticas catiônicas – Especificação de material. Rio de Janeiro: IPR.
- b) DNER-ME 004: Material betuminoso – Determinação da viscosidade Saybolt- Furol a alta temperatura - Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- c) DNER-ME 005: Emulsão asfáltica – Determinação da peneiração – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- d) DNER-ME 035: Agregados - Determinação da Abrasão “Los Angeles” – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- e) DNER-ME 078: Agregado graúdo – Adesividade a ligante betuminoso – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- f) DNER-ME 079: Agregado – Adesividade a ligante betuminoso – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- g) DNER-ME 083: Agregados - Análise granulométrica – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- h) DNER-ME 086: Agregado – Determinação do índice de forma – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- i) DNER-ME 089: Agregados – Avaliação da durabilidade pelo emprego de soluções de sulfato de sódio ou de magnésio – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- j) DNER-ME 148: Material betuminoso – Determinação dos pontos de fulgor e de combustão (vaso aberto de Cleveland) – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- k) DNER-PRO 277: Metodologia para controle estatístico de obras e serviços - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR.
- l) DNIT 011-PRO: Gestão da qualidade em obras rodoviárias – Procedimento. Rio de Janeiro: IPR.
- m) DNIT 070-PRO: Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras – Procedimento. Rio de Janeiro: IPR.
- n) DNIT 095-EM: Cimentos asfálticos de petróleo – Especificação de material. Rio de Janeiro: IPR.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BORRAZÓPOLIS

ESTADO DO PARANÁ

Município criado pela Lei Estadual nº 790 de 11 de novembro de 1951

CNPJ: 75.740.829/0001-20

- o) DNIT 131-ME: Materiais asfálticos – Determinação do ponto de Amolecimento – Método do anel e bola - Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- p) DNIT 155-ME: Material asfáltico – Determinação da penetração – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- q) DNIT 156-ME: Emulsão asfáltica – Determinação da carga da partícula – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- r) DNIT 157-ME: Emulsões asfálticas catiônicas – Determinação da desemulsibilidade – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- s) NBR 6568 - Emulsões asfálticas – Determinação do resíduo de destilação. Rio de Janeiro.
- t) NBR 14329 – Cimento asfáltico de petróleo – Determinação expedita da Resistência à água (adesividade) sobre agregados graúdos. Rio de Janeiro.

Borrazópolis-PR, 25 de fevereiro de 2025

ALESSANDRA DE SOUZA PILA BEGALI

Engenheira Civil – CREA PR 176320/D

