

EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE ESPLANADA - BA

Proprietário: Prefeitura Municipal de Esplanada - BA
CNPJ: 13.885.231/0001-71
Local: Município de Esplanada - BA
Extensão: 50,26 km

Resp. Técnico: Engº Civil Sandro Pandini Santana Junior
CREA: 0521278210

APRESENTAÇÃO

O **PRESENTE VOLUME**, é referente ao Projeto Básico de Recuperação de Estradas Vicinais, trechos localizados em Esplanada - BA, com extensão total de 50,26 km.

Mucambinho X São Francisco - Trecho 01 = 10.957,07 Metros
Nova Luzitânia X Colônia Coqueiro - Trecho 02 = 14.599,59 Metros
Faz Balsamo X São João Do Operário - Trecho 3 = 13.160,42 Metros
Mucambinho X Cunha - Trecho 4 = 6.487,72 Metros
Mingote X Balsamo - Trecho 5 = 5.058,11 Metros

O Projeto, em sua forma de apresentação, consta deste Volume Único com o objetivo de permitir uma visão geral do projeto, procurando consubstanciar os dados coligidos, mostrando os roteiros metodológicos adotados, os resultados e as conclusões das pesquisas desenvolvidas, além de abordar as recomendações a respeito dos serviços de conservação.

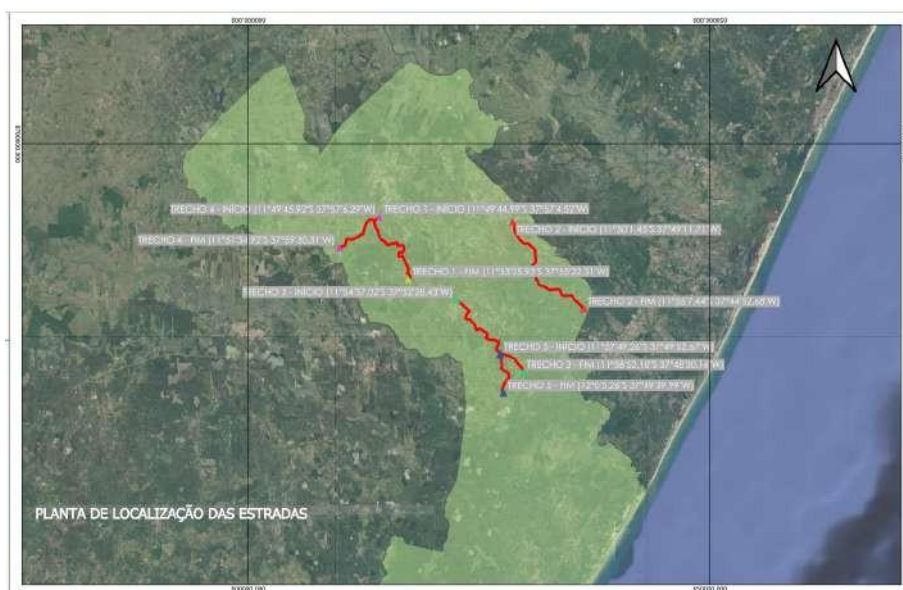
Objetivos específicos

- Fornecer os estudos realizados e os projetos desenvolvidos, fotos e características da

região, bem como os elementos necessários a elaboração da Proposta para a concorrência;

- Apresentar os projetos necessários referente a obra projetada;
- Fornecer as memórias de cálculos referentes ao projeto elaborado;
- Fornecer a planilha orçamentária com os serviços propostos para a execução do projeto, juntamente com as composições.

MAPA DE SITUAÇÃO



INFORMATIVO DO PROJETO

Os estudos têm como embasamento teórico o Manual de Conservação Rodoviária, Publicação IPR 710, Edição 2005.

Este projeto é destinado ao uso de técnicos que queiram ter um conhecimento geral do projeto e as firmas construtoras interessadas na licitação da obra reunindo todos os elementos de interesse para a concorrência da contratação.

Tem o objetivo em fornecer o memorial de cálculo para execução das obras de Recuperação dos trechos (Estradas Vicinais) localizados em Esplanada – BA assim como os locais exatos para a execução das obras.

PRAZO DE CONTRATO PREVENDO POSSIBILIDADE DE PRORROGAÇÃO

O prazo de execução do objeto será de 6 meses (180 dias), contados a partir da emissão da ordem de serviço, conforme o cronograma físico-financeiro aprovado pela fiscalização. Há a possibilidade de prorrogação por até 6 meses (180 dias). Os prazos de que tratam este item, poderão ser prorrogados nos termos dos artigos 105 e 111 da Lei nº 14.133/2021, condicionada ao ateste da fiscalização de que as condições, e os preços permanecem vantajosos para a Administração.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Mucambinho X São Francisco - Trecho 01



15 de maio de 2026 às 10:41:16
11° 50' 52" S, 37° 57' 7" W
148.8 m.s.n.m.
Rapidez:0.2km/h

Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X São Francisco - Trecho 01



15 de maio de 2026 às 10:50:53
11° 52' 27" S, 37° 55' 32" W
81.6 m.s.n.m.
Rapidez:0.3km/h

Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X São Francisco - Trecho 01



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X São Francisco - Trecho 01



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X São Francisco - Trecho 01



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X São Francisco - Trecho 01



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X São Francisco - Trecho 01



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

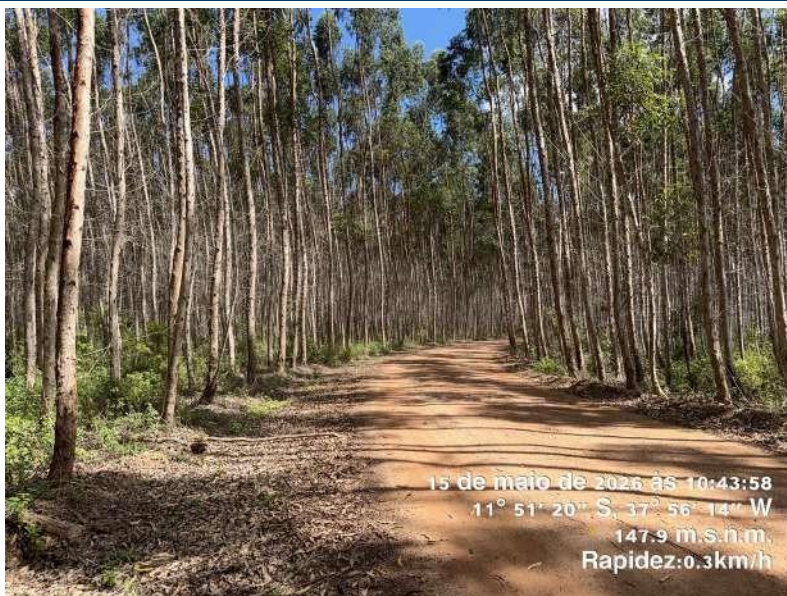
Mucambinho X São Francisco - Trecho 01



15 de maio de 2026 às 10:47:34
11° 51' 52" S, 37° 55' 45" W
103.9 m.s.n.m.
Rapidez: 2.9 km/h

Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X São Francisco - Trecho 01



15 de maio de 2026 às 10:43:58
11° 51' 20" S, 37° 56' 14" W
147.9 m.s.n.m.
Rapidez: 0.3 km/h

Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X São Francisco - Trecho 01



15 de maio de 2026 às 10:41:21
11° 50' 52" S, 37° 57' 7" W
148.8 m.s.n.m.
Rapidez: 0.2 km/h

Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X São Francisco - Trecho 01



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X São Francisco - Trecho 01



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X São Francisco - Trecho 01



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X São Francisco - Trecho 01



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X São Francisco - Trecho 01



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X São Francisco - Trecho 01



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Nova Luzitânia X Colonia Coqueiro - Trecho 2



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Nova Luzitânia X Colonia Coqueiro - Trecho 2



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Nova Luzitânia X Colonia Coqueiro - Trecho 2



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Nova Luzitânia X Colonia Coqueiro - Trecho 2



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Nova Luzitânia X Colonia Coqueiro - Trecho 2



DIVISA CONDE X Nova Luzitania
Altitude: 121.5% 1f m.s.n.m.
Rapidez: 0.6km/h
11° 51' 23" S, 37° 48' 8" W
18 de maio de 2026 às 12:18:54

Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Nova Luzitânia X Colonia Coqueiro - Trecho 2



DIVISA CONDE X Nova Luzitania
Altitude: 111.1% 1f m.s.n.m.
Rapidez: 2.3km/h
11° 54' 42" S, 37° 45' 19" W
18 de maio de 2026 às 11:53:45

Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Nova Luzitânia X Colonia Coqueiro - Trecho 2

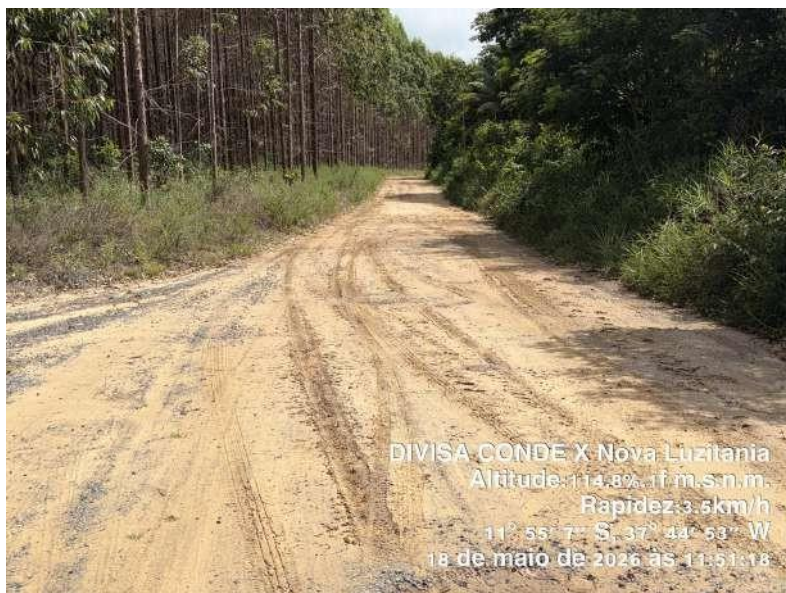


Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Nova Luzitânia X Colonia Coqueiro - Trecho 2



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Nova Luzitânia X Colonia Coqueiro - Trecho 2

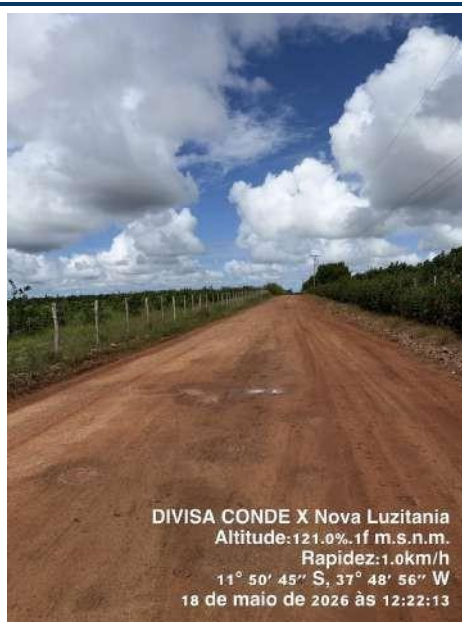


Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Nova Luzitânia X Colonia Coqueiro - Trecho 2

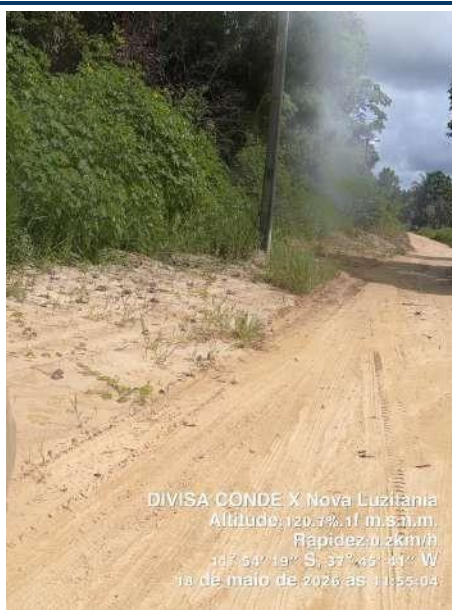


Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Fazenda Bálsamo X São José do Operário - Trecho 3



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Trecho Fazenda Bálsamo X São José do Operário - Trecho 3



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Fazenda Bálsamo X São José do Operário - Trecho 3



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Trecho Fazenda Bálsamo X São José do Operário - Trecho 3



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Fazenda Bálsamo X São José do Operário - Trecho 3



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Trecho Fazenda Bálsamo X São José do Operário - Trecho 3



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Fazenda Bálsamo X São José do Operário - Trecho 3



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Trecho Fazenda Bálsamo X São José do Operário - Trecho 3



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Fazenda Bálsamo X São José do Operário - Trecho 3



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Trecho Fazenda Bálsamo X São José do Operário - Trecho 3



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Fazenda Bálsamo X São José do Operário - Trecho 3



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Trecho Fazenda Bálamo X São José do Operário - Trecho 3



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X Cunhas - Trecho 4



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X Cunhas - Trecho 4



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X Cunhas - Trecho 4



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X Cunhas - Trecho 4



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X Cunhas - Trecho 4



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mucambinho X Cunhas - Trecho 4



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mingote X Estrada de Bálsamo - Trecho 5



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mingote X Estrada de Bálsamo - Trecho 5



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mingote X Estrada de Bálsamo - Trecho 5



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mingote X Estrada de Bálsamo - Trecho 5



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mingote X Estrada de Bálsamo - Trecho 5



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

Mingote X Estrada de Bálsamo - Trecho 5



Foto A: Situação da estrada que sofrerá intervenção

LOCALIZAÇÃO DOS TRECHOS

Características da região

As estradas vicinais localizadas no município de Esplanada, localizado no Litoral Norte do estado da Bahia, a aproximadamente 170 Km da capital Salvador, cujo acesso principal à sede do município se dá através da BR-101.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município conta com uma população no último censo (2022) de 32.554 pessoas, possui extensão territorial de 1.299,356 km², nas seguintes coordenadas geográficas: latitude 11°47'45" Sul e longitude 37°56'42" Oeste.

O município de Esplanada está localizado na mesorregião do Nordeste Baiano e integra a microrregião de Entre Rios, no Litoral Norte do estado da Bahia. Situa-se aproximadamente entre os paralelos 11°47' Sul e os meridianos 37°56' Oeste, apresentando altitude média em torno de 150 metros acima do nível do mar. O município estabelece divisas territoriais ao norte com Acajutiba, ao sul com Entre Rios, a Leste com Conde e a oeste com Aporá, Cardeal da Silva e Rio Real.

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

- **Mucambinho X São Francisco - Trecho 01** = 10.957,07 Metros
 - Coordenadas de início do trecho: 11°49'44.4"S 37°57'03.6"W
 - Coordenadas do final do trecho: 11°53'27.6"S 37°55'22.8"W
- **Nova Luzitânia X Colônia Coqueiro - Trecho 02** = 14.599,59 Metros
 - Coordenadas de início do trecho: 11°50'02.4"S 37°49'12.0"W
 - Coordenadas do final do trecho: 11°55'08.4"S 37°44'52.8"W
- **Faz Balsamo X São João Do Operário - Trecho 3** = 13.160,42 Metros
 - Coordenadas de início do trecho: 11°54'36.0"S 37°52'30.0"W
 - Coordenadas do final do trecho: 11°58'51.6"S 37°48'28.8"W
- **Mucambinho X Cunha - Trecho 4** = 6.487,72 Metros
 - Coordenadas de início do trecho: 11°49'44.4"S 37°57'03.6"W
 - Coordenadas do final do trecho: 11°51'36.0"S 37°59'31.2"W
- **Mingote X Balsamo - Trecho 5** = 5.058,11 Metros
 - Coordenadas de início do trecho: 11°57'50.4"S 37°49'51.6"W
 - Coordenadas do final do trecho: 12°00'03.6"S 37°49'40.8"W
- Extensão Total dos Trechos: 50.26 Km;

As estradas apresentadas, é um importante para as áreas rurais do município de Esplanada - BA, pois proporciona o escoamento e comercialização das atividades produtivas e insumos agrícolas fundamentais à produção, além de ser também, um dos acessos aos serviços de saúde, educação e de lazer disponíveis nas áreas urbanas para os habitantes das localidades mais distantes, aumentando, assim, os laços de desenvolvimento econômicos e sociais das comunidades camponesas ou agricultores familiares.

Diante disso os serviços de manutenção são extremamente necessários para assim melhorar a capacidade de fluxo permanente de pessoas e mercadorias, principalmente aumentando a segurança dos usuários da rodovia vicinal.

Este relatório é apresentado de forma simplificada e consiste em analisar os problemas de conservação das estradas em questão, assim como apresentar soluções que preservam as características técnicas e físico-operacionais do corpo estradal e da faixa de domínio, dentro de padrões de serviço estabelecidos.

Descrição da necessidade - Problemas detectados

Nas análises das estradas vicinais, foram detectados vários problemas que acabam interferindo negativamente na trafegabilidade do trecho, esses problemas aumentam o tempo de viagem, depreciação do veículo, diminui a capacidade de suporte da via, segurança e conforto do usuário.

Dentre esses problemas destacam-se:

- **Seção transversal imprópria;**
- **Erosões longitudinais e transversais;**
- **Presença de buracos, trilhas de roda e atoleiros;**
- **Falta de regularização e compactação do leito carroçável;**
- **Ausência de revestimento primário adequado;**
- **Crescimento excessivo de vegetação na faixa de domínio.**

Levantamento e Alternativa das Soluções de Engenharia

Com base no levantamento das condições atuais da via, caracterizada por irregularidades superficiais, presença de buracos, trechos com perda de material e baixa capacidade de suporte, foram analisadas alternativas técnicas de intervenção visando garantir a trafegabilidade, segurança e durabilidade da estrada vicinal.

Dentre as soluções tecnicamente viáveis, destacam-se:

- Revestimento primário com material granular (cascalhamento);
- Revestimento com pedras naturais (poliédricas ou paralelepípedos);
- Revestimento asfáltico (Tratamento Superficial Duplo – TSD ou Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ).

Após análise técnica, econômica e operacional, optou-se pela adoção do revestimento primário com material granular (cascalhamento), considerando a compatibilidade com o volume

de tráfego da via, a disponibilidade de materiais na região, o custo de implantação e manutenção, bem como a agilidade de execução.

A escolha pelo revestimento primário fundamenta-se nos seguintes aspectos:

- Compatibilidade com o tráfego: adequada para vias vicinais com baixo a médio volume de veículos;
- Viabilidade econômica: menor custo de implantação quando comparado a soluções em pedra ou pavimentação asfáltica;
- Disponibilidade de insumos: facilidade de obtenção de material granular na região;
- Rapidez de execução: permitindo atendimento célere às necessidades da população;
- Facilidade de manutenção: possibilitando intervenções periódicas com menor complexidade operacional.

Terraplenagem com revestimento primário: A estrada receberá uma camada de cascalho com espessura de 14 cm. Esse revestimento é nivelado para eliminar ondulações e buracos, proporcionando uma superfície regular que facilite o tráfego. Após o nivelamento, uma compactação é realizada para aumentar a resistência e durabilidade da estrada.

Benefícios a serem alcançados com a contratação

A manutenção de estradas vicinais com revestimento primário traz uma série de benefícios significativos para a comunidade rural e para o desenvolvimento regional. Abaixo estão os principais benefícios:

Acessibilidade e Mobilidade Melhorada: Com estradas em boas condições, o tráfego se torna mais seguro e fluido, permitindo que os moradores rurais acessem serviços essenciais como saúde, educação e comércio com maior facilidade.

Redução dos Custos de Transporte: Estradas bem conservadas diminuem o desgaste dos veículos, resultando em menor gasto com combustível e manutenção, além de encurtar o tempo de deslocamento.

Facilidade no Escoamento de Produtos: A melhoria nas condições das vias facilita o transporte de produtos agropecuários, evitando perdas durante o transporte e melhorando a qualidade dos produtos que chegam ao mercado.

Segurança para Usuários: Superfícies niveladas e ausência de buracos e erosão proporcionam um ambiente mais seguro, reduzindo o risco de acidentes e garantindo que as estradas estejam transitáveis durante todo o ano, inclusive em épocas de chuva.

Em resumo, a manutenção regular das estradas vicinais com revestimento primário contribui para o desenvolvimento sustentável da área rural, promovendo melhores condições econômicas, sociais e de segurança para a população.

MEMORIAL DESCRITIVO

De acordo com Manual de Conservação Rodoviária, Publicação IPR-710-2005, os serviços de conservação fazem parte do conjunto de funções e atividades destinadas a proporcionar conforto e segurança aos usuários.

A conservação rodoviária compreende o conjunto de operações rotineiras, periódicas e de emergência realizadas com o objetivo de preservar as características técnicas e físico-operacionais do sistema rodoviário e das instalações fixas, dentro de padrões de serviço estabelecidos.

Normas e Manuais aplicáveis

Para a execução dos serviços objeto deste projeto deverá ser observadas as normas técnicas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, em especial:

- DNIT 104/2009 – ES – Terraplenagem – Serviços preliminares;
- DNIT 106/2009 – ES – Terraplenagem – Cortes;
- DNIT 107/2009 – ES – Terraplenagem – Empréstimos;
- DNIT 108/2009 – ES – Terraplenagem – Aterros;
- DNIT 445/2023 – ES – Terraplenagem – Revestimento primário;
- DNIT 018/2023 – ES – Drenagem – Sarjetas e valetas;
- DNIT 021/2004 – ES – Drenagem – Entradas e descidas d'água;
- DNIT 026/2004 – ES – Drenagem – Dispositivos complementares;

Além disso, deverão ser observadas as diretrizes estabelecidas nos seguintes manuais:

- Manual de Drenagem de Rodovias – DNIT (IPR 724);
- Álbum de Projetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem – DNIT (IPR 725/736).

Descrição dos serviços a serem executados

Administração Local

A administração local da obra é exercida por equipe técnica composta por engenheiro responsável, encarregado de obras e topógrafo, responsáveis pela coordenação técnica, acompanhamento das atividades executivas e verificação do cumprimento dos projetos e especificações técnicas.

Estão incluídas nesse escopo as atividades de acompanhamento técnico das frentes de serviço, bem como os levantamentos, marcações e conferências topográficas, indispensáveis para o correto alinhamento, nivelamento e execução das intervenções previstas. Os serviços de topografia, fundamentais para garantir a precisão geométrica e a qualidade das obras realizadas, integram os custos da administração local.

Ressalta-se que a mão de obra diretamente envolvida na execução dos serviços, tais como operadores, motoristas e serventes, encontra-se contemplada nas composições unitárias de custos dos respectivos serviços, não sendo considerada como parte da administração local.

O custo da administração local está diretamente relacionado à estrutura organizacional

que o executor projetar para a sequência de atividade de cada obra e de sua respectiva lotação de pessoal. Para a modelagem da administração local deverão ser atendidas as peculiaridades inerentes a cada obra, permitindo um dimensionamento da estrutura organizacional necessária à obtenção das produções esperadas e ao cumprimento dos prazos estabelecidos.

Fornecimento e Instalação da placa de obra

Consiste na fabricação, fornecimento e implantação de placa informativa da obra, com a finalidade de identificar o empreendimento e garantir a publicidade institucional.

Descrição técnica:

- Confecção em chapa galvanizada, resistente à corrosão e intempéries;
- Estrutura de suporte em madeira serrada, devidamente tratada contra umidade;
- Fixação por meio de caibros ou pontaletes cravados no solo, garantindo estabilidade estrutural;
- Impressão com tinta resistente UV;

Execução:

- Locação do ponto conforme orientação da fiscalização;
- Nivelamento e alinhamento da estrutura;
- Fixação definitiva com rigidez suficiente para resistir a ventos e intempéries.

EXEMPLO DE CÁLCULO

Cálculo para o tamanho da placa:
definir a base "X" multiplicando a altura estabelecida para a placa (10) por 5:
Placa com ALTURA MÍNIMA de 1,80m, por exemplo:
+ 1,80m x 5 = 9,00m
+ 10 x 10 x 0,30 = 3,60m
Largura = 12,60m
A altura da placa para a placa será sempre definida:
+ Nome da obra: 2,70m
+ Informações da obra: 1,20m
+ Marcas de órgãos e entidades: 1m
Z,70m = 1,20m + 1m + 0,50m



Mobilização e Desmobilização

As atividades de mobilização e desmobilização são definidas como o conjunto de operações que a empresa executora deve realizar objetivando transportar seus equipamentos, profissionais e recursos até o local do empreendimento, e fazê-los retornar ao seu ponto de origem ao término dos trabalhos. Para a elaboração da metodologia de cálculo de mobilização e desmobilização de uma obra o DNIT se respalda nas seguintes prerrogativas:

- As capitais das unidades federativas são aptas em fornecer mão de obra e equipamento, atendendo às necessidades da maioria das obras de engenharia;
- Os transportadores especializados serão os principais atuantes na mobilização de equipamentos que não puderem se deslocar pelos próprios meios;
- Veículos transportadores autônomos da frota mobilizada, desde que sejam capazes de deslocarem pelos próprios meios, farão o transporte de ferramentas, equipamentos de pequeno porte, leves, cujo peso individual e formato permitem que sejam transportados, embarcados ou rebocados;
- Os custos de embarque e desembarque serão considerados para todos os equipamentos embarcados na frota;
- Serão desconsideradas as improdutividades na mobilização ou desmobilização dos equipamentos;
- Toda mobilização fará correspondência a uma desmobilização, sendo o custo da desmobilização igual ao da mobilização.
- Os custos de mobilização de um determinado projeto podem ser definidos em função de composições de custos de referência elaboradas para os diferentes veículos transportadores, conforme expressão apresentada abaixo:

$$C_{mob} = \left[\frac{DM * K * FU}{V} \right] * CH$$

Sendo:

- CMob representa o custo de mobilização;
- DM representa a distância de mobilização, em quilômetros (km) ou em milhas náuticas (mi);
- K representa o fator relacionado à necessidade de retorno do veículo a sua origem;
- FU representa o fator de utilização do veículo transportador;
- V representa a velocidade média de transporte, em km/h ou nós;
- CH representa o custo horário do veículo transportador.

Canteiro de Obras

O canteiro de obras tem como finalidade centralizar o apoio técnico necessário à execução do empreendimento, assegurando condições adequadas para o acompanhamento, fiscalização e apoio às atividades previstas. Em função do porte da obra e de suas características operacionais, o dimensionamento do canteiro é realizado de forma compatível com as demandas do serviço, podendo variar desde estruturas simples até instalações mais completas.

Considerando que se trata de uma obra de pequeno porte, voltada à execução de serviços de conservação rodoviária rotineira, foi definido que o canteiro de obras será do tipo pré-fabricado, móvel, constituído por contêiner. Essa solução apresenta maior eficiência operacional, flexibilidade logística e facilidade de deslocamento, permitindo que o canteiro acompanhe o avanço das frentes de trabalho ao longo do trecho em intervenção.

O canteiro móvel em contêiner será utilizado como base de apoio às atividades técnicas, armazenamento de equipamentos leves e suporte às equipes envolvidas, atendendo às exigências funcionais do empreendimento, sem a necessidade de implantação de estruturas fixas permanentes, em conformidade com a natureza e a complexidade dos serviços a serem executados.

Limpeza Lateral – Desmatamento, Destocamento e Limpeza

Após a locação do eixo e a marcação dos limites da faixa de domínio, o primeiro serviço a ser executado será o de desmatamento, destoca e limpeza. O serviço de desmatamento consiste na retirada de toda a vegetação existente na faixa de domínio, utilizando-se tratores de esteira e motosserras. Após o desmatamento, é necessário o arrancamento dos tocos de árvores. A última etapa, a de limpeza, consiste na retirada de toda a camada de terra vegetal, a qual é depositada em leiras nas extremidades da faixa de domínio.

- a) Após a locação do eixo e a marcação dos limites da faixa de domínio, o primeiro serviço a ser executado será o de desmatamento, destoca e limpeza. O serviço de desmatamento consiste na retirada de toda a vegetação existente na faixa de domínio, utilizando-se tratores de esteira e motosserras. Após o desmatamento, é necessário o arrancamento dos tocos de árvores. A última etapa, a de limpeza, consiste na retirada de toda a camada de terra vegetal, a qual é depositada em leiras nas extremidades da faixa de domínio;
- b) O serviço de limpeza será efetuado na faixa estradal, em consonância com o desmatamento já efetuado anteriormente. Ele compreende a retirada de arbustos, árvores de pequeno porte (imbaúbas, pequenos coqueiros, etc.), capim ou gramíneas que com algum tempo, sem manutenção ou com desmatamentos anteriores sem a conclusão completa da obra, cresceram na faixa estradal;
- c) As árvores ou arbustos que não interferirem na construção e que tiverem especial valor por razões históricas, cênicas ou por outro motivo relevante, deverão ser preservadas;
- d) As árvores e arbustos serão enleirados nas laterais da estrada, de acordo com a orientação da Fiscalização. As madeiras, resultante da derrubada das árvores, poderão ser utilizadas nas construções (pontes, escoramentos, estaqueamentos) ou doadas aos beneficiários do projeto, por proposta da fiscalização ou por determinação de autoridades competentes;
- e) O controle dos serviços será feito pela fiscalização, mediante apreciação visual de sua qualidade.

Reconformação da plataforma

A reconformação da plataforma objetiva a eliminação das irregularidades da estrada as quais atingem a camada de revestimento. Adicionalmente, a camada de revestimento deverá ser trabalhada novamente na forma de revolvimento dos materiais que a compõem, sendo o momento apropriado para a reintegração à superfície de rolamento de agregados finos que foram perdidos.

- a) Os procedimentos apropriados para essa operação recomendam a trabalhabilidade desses materiais em teores ótimos de umidade, uma vez que eles estarão sujeitos a um revolvimento e a uma aeração total de forma a possibilitar, na fase posterior, os serviços de compactação, a obtenção de níveis satisfatórios de preservação da camada de revestimento;
- b) A fase de revolvimento destina-se ao restabelecimento do equilíbrio de finos, bem como demais frações de agregados na composição da mistura do material de revestimento, se necessário;
- c) A fase de espalhamento redistribui na pista de rolamento, e eventualmente, nas faixas laterais o material de revestimento que foi processado na fase anterior. É recomendável que o espalhamento se processe em duas operações, caso contrário a lâmina da motoniveladora poderá trabalhar sob sobrecarga;
- d) Na fase de compactação é importante a utilização de rolos compactadores que permitam a obtenção de uma maior vida útil às superfícies e camadas sob trabalhos.

O abaulamento ou a superelevação transversal é a principal forma de promover a retirada da água da superfície da estrada, abaular a superfície da estrada significa criar um ponto de cota ligeiramente maior no centro, de modo que água é conduzida para a cota menor, as laterais. Segundo orientação do DNIT a tipologia do local, para esse serviço adotaremos a declividade transversal de 3%.

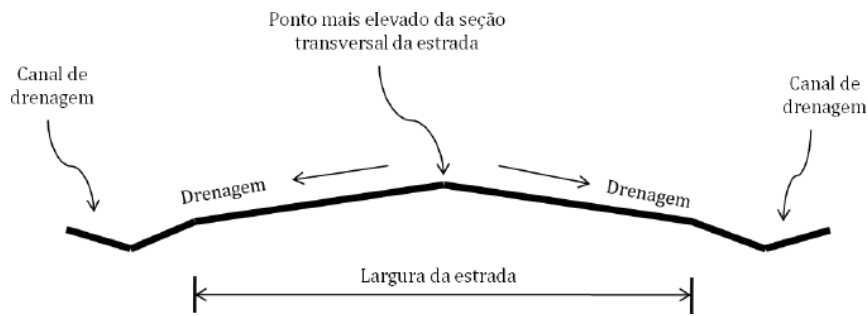


Figura 1 – Seção Transversal Pista Abaulada (Retas)

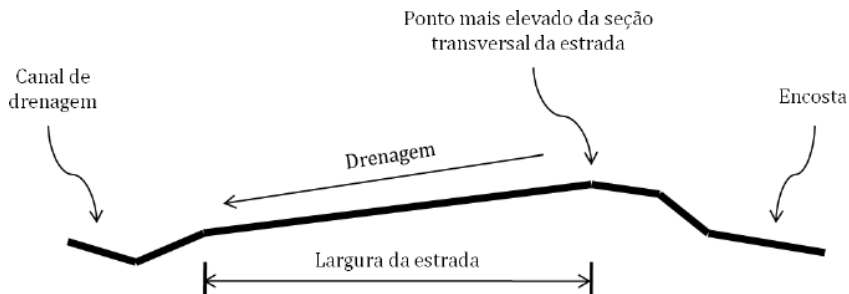
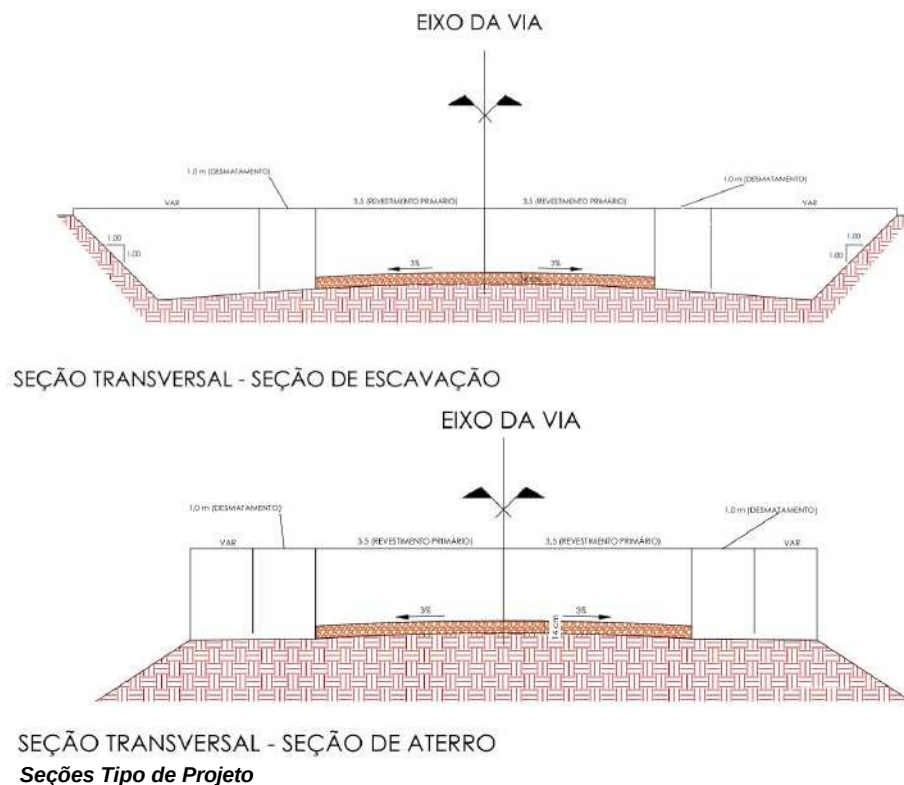


Figura 2 – Seção Transversal Pista Com Superelevação (Curvas)



Transporte com Caminhão Basculante (10m³)

Refere-se ao carregamento, transporte e descarga de materiais utilizados na obra.

Descrição técnica:

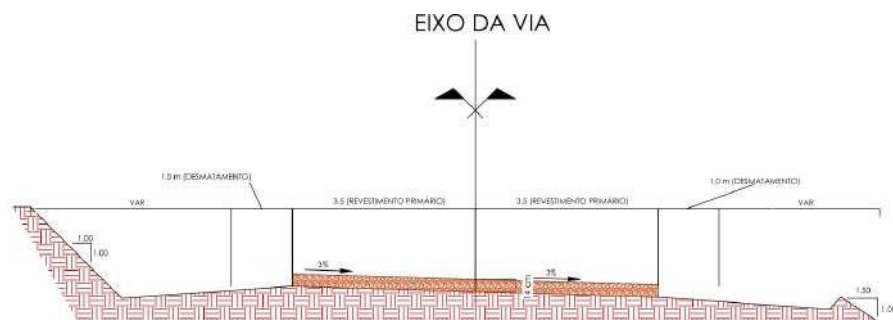
- Utilização de caminhões basculantes com capacidade nominal de 10 m³;
- Transporte de solo, material de jazida ou material retirado da obra.

Condições operacionais:

- Tráfego em vias de revestimento primário;
- Controle de carga para evitar perdas durante o deslocamento.

Finalidade:

- Garantir o suprimento contínuo de material para execução das camadas.



SEÇÃO TRANSVERSAL - SEÇÃO MISTA

Revestimento Primário

Em toda extensão da rodovia há necessidade da recomposição de revestimento primário, que consiste no preenchimento da plataforma da rodovia com material granular, geralmente coletado em jazidas e que possuam características técnicas como granulometria, capacidade de suporte, limite de liquidez e plasticidade satisfatórios.

Para efeito de projeto foi previsto uma camada mínima de 14 cm de cascalho nobre coletado da jazida designada em projeto.

Tabela 2 – Espessuras mínimas para a camada de revestimento primário

Número de veículos comerciais Diários Estimados	Capacidade de Suporte do Subleito (conforme Tabela 3)	Espessura Mínima para Camada de Revestimento Primário (mm)
0-5	Baixa	165
	Média	140
	Elevada	115
5-10	Baixa	215
	Média	180
	Elevada	140
10-25	Baixa	290
	Média	230
	Elevada	180
25-50	Baixa	370
	Média	290
	Elevada	215

Fonte: Adaptado de SKORSETH *et al.*, 2015.

Tabela 3 – Capacidade de suporte do subleito

Baixa capacidade de suporte	CBR $\leq$ 3 %
Média capacidade de suporte	3 % < CBR $\leq$ 10 %
Elevada capacidade de suporte	CBR > 10 %

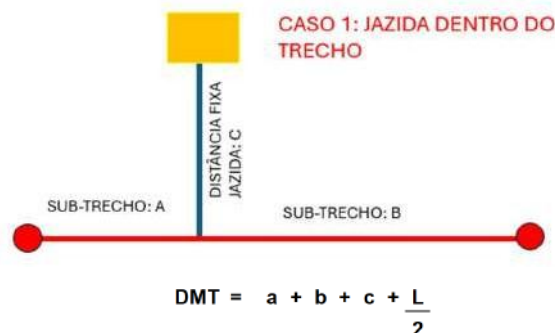
Fonte: Adaptado de SKORSETH *et al.*, 2015.

Na construção do revestimento primário deverão ser observados os seguintes procedimentos:

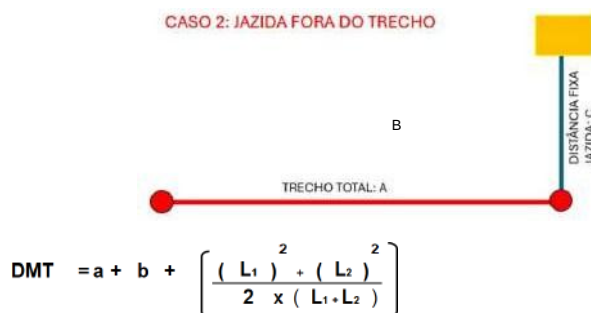
- A compactação será sempre iniciada pelas bordas com a prevenção de que, nas primeiras passadas, o rolo seja apoiado metade no acostamento e metade na camada de revestimento.
- Nos trechos em tangente, a compactação será feita dos bordos para o centro, em percursos equidistantes do eixo, os quais serão distanciados entre si, de modo que cada percurso cubra metade da faixa compactada no percurso anterior.
- Havendo sobrelevação nos trechos em curva, a compactação deverá progredir da borda mais baixa para a mais alta, observando o procedimento disposto no subitem anterior.
- Nos aterros próximos aos encontros de pontes, nos enchimentos de cavas de fundação de trincheiras de bueiros e em áreas de difícil acesso ao equipamento usual de compactação, os aterros serão executados mediante o uso de equipamentos adequados, como sapos mecânicos e placas vibratórias. A execução será nas mesmas condições descritas nos subitens precedentes e subsequentes, no que couber.
- Os taludes de corte terão uma inclinação de 2:3, salvo indicação em contrário estabelecida no Projeto. Não será permitida a presença de blocos de rocha nos taludes que possam colocar em risco a segurança do trânsito.
- A inclinação dos taludes de aterros deverá obedecer às condições estabelecidas no Projeto. Se por algum motivo houver sido omitida, deverá ser adotada a inclinação de 3:2, que poderá variar em função do tipo de solo, ao juízo da fiscalização.
- Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas na "umidade ótima" até que seja obtida a "massa específica aparente seca" correspondente a 100% da "massa específica aparente seca máxima" do solo, no ensaio de proctor intermediário.

As DMTs de transporte do material de jazida para a o serviço de recomposição do revestimento primário foram calculados usando as seguintes fórmulas:

Condição A:



Condição B:



As jazidas de materiais para revestimento primário serão estudadas em conjunto com o Setor de Engenharia, já catalogadas no Projeto Básico e/ou Executivo, selecionadas de maneira a oferecer distância média de transporte (DMT) viável e o material de qualidade adequada para compor a capa de rolamento.

Drenagem Superficial

Para assegurar a drenagem da estrada, deverão ser abertas nas laterais de seu leito, valetas de escoamento de águas pluviais (bigodes) espaçadas de 100 em 100 metros.

Manejo Ambiental

O material decorrente das operações de desmatamento, destocamento e limpeza, executados dentro dos limites da área, é retirado e estocado de forma que, após a exploração do empréstimo, o solo orgânico seja espalhado na área escavada, reintegrando-o à paisagem.

As áreas de empréstimos, após a escavação, deverão ser reconformadas com abrandamento dos taludes, de modo a suavizar contornos e reincorporá-las ao relevo natural, operação que é realizada antes do espalhamento do solo orgânico. Essas áreas deverão ser convenientemente drenadas de modo a evitar o acúmulo de águas, bem como os efeitos da erosão.

- Não deverão ser explorados empréstimos em áreas de reservas florestais, ecológicas, de preservação cultural, ou mesmo, nas suas proximidades.
- O tráfego de equipamentos e veículos de serviço deverá ser controlado para evitar a implantação de vias desnecessárias.
- Durante a execução deve ser proibido o tráfego desordenado dos equipamentos fora do corpo estradal, para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural do solo.
- As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos devem ser localizadas de forma que resíduos de lubrificantes e/ou combustíveis, não sejam levados até cursos d'água.
- Deverão ser tomadas providências visando à preservação do meio ambiente, para evitar erosões e consequente carreamento de material.

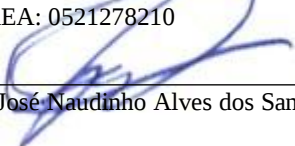
CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo presente documento e seus anexos, apresentamos a documentação para apreciação da equipe técnica de engenharia do Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA, onde solicitamos a respectiva aprovação.

Esplanada – BA, 25 de maio de 2026.


Sandro Pandini Santana Junior

Engenheiro Civil Sandro Pandini Santana Junior
CREA: 0521278210


Prefeito Municipal: José Naudinho Alves dos Santos