

**PROJETO BÁSICO PARA APOIO A EXECUÇÃO DE
OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA NO MUNICÍPIO
DE CURRALINHOS/PI**

Município: Curralinhos/PI
Convênio: 978389/2025
Objeto: Execução de Obras e Serviços de Engenharia para Estradas
Vicinais no município de Curralinhos- PI

SUMÁRIO

1. DEFINIÇÃO DO OBJETO

- Descrição do Objeto
- Prazo de Contrato prevendo possibilidade de prorrogação
- Relatório Fotográfico

2. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

- Estudo Técnico Preliminar – ETP

3. MEMORIAL DESCRITIVO

- Objetivo dos Serviços
- Descrição dos Elementos
- Valor estimado da Manutenção

4. ANEXOS

- Anexo I – Planilha Orçamentária
 - Estimativa de Custos e Formação de Preços;
 - Memória de cálculo dos quantitativos da planilha orçamentária;
 - Planilha de Composição do BDI e Detalhamento dos Encargos Sociais;
 - Composições analíticas (de todos os itens);
 - Cronograma físico-financeiro.
- Anexo II – Projetos
- Anexo III – ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do orçamento e projetos apresentados

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. DEFINIÇÃO DO OBJETO

Informações Gerais

Objetos Eixo I.N 25	APOIO A PROJETOS DE ADEQUAÇÃO E REFORMA DE ESTRADAS VICINAIS		
Objeto cadastrado no TransfereGov	EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CURRALINHOS - PI.		
Convênio:	978389/2025	Proposta:	046414/2025
Município:	CURRALINHOS	UF:	PI
Data do Fim da Vigência:	30/06/2028	Cronograma da Obra	4 meses

DESCRIÇÃO DO OBJETO

Contratação de obra civil para Fomento ao Setor Agropecuário visando a necessidade de conservação, reparação e manutenção de Estradas Vicinais e infraestrutura da produção, sanando problemas ocasionados pela chuva que impossibilitam o escoamento da produção e a comercialização, trazendo benefícios também para a trafegabilidade.

PRAZO DE CONTRATO PREVENDO POSSIBILIDADE DE PRORROGAÇÃO

O cronograma para execução da obra foi definido com o prazo de 120 (cento e vinte) dias compatibilizado com a planilha orçamentária, que define os eventos significativos como critério de acompanhamento e medição. O cronograma demonstra os valores que serão gastos ao longo do tempo e em cada etapa da obra, permitindo que o gestor da obra faça a programação de compra e estocagem de materiais, mobilização de mão de obra e equipamentos.



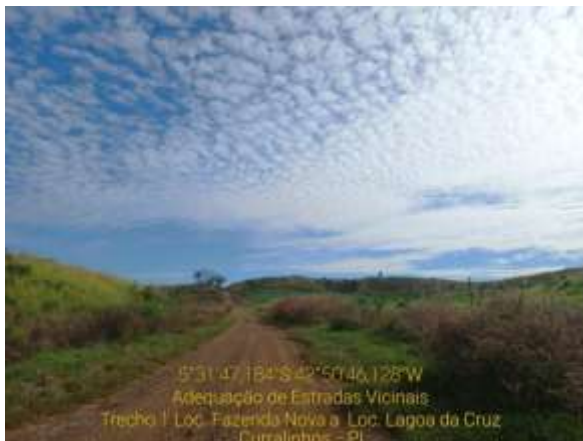

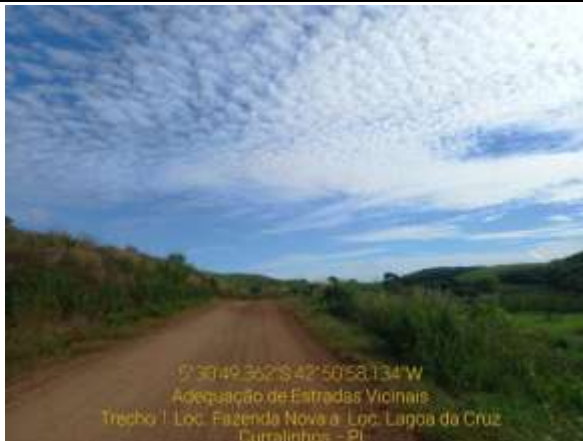

Caso haja necessidade, o prazo para execução da obra poderá ser prorrogado por igual período, ou seja, 120 (cento e vinte) dias, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro, em conformidade com o disposto no Art. 124, da Lei N° 14.133/2021 e suas alterações, desde que justificado por escrito e devidamente aprovado pelo Município de Curralinhos/PI.



INFORMAÇÕES BÁSICAS

Nome do Trecho / Empreendimento	Coordenadas Geográficas	Extensão do trecho (km) / Área a ser construída (m ²)
TRECHO 01: LOC.FAZENDA NOVA Á LOC.LAGOA DA CRUZ	INÍCIO: LAT.: 5°32'47.68"S LONG.: 42°50'48.91"O FIM: LAT.: 5°29'7.19"S LONG.: 42°51'7.51"O	7,03 km/ 42.150,00 m ²
TRECHO 02 - LOC. OLHO D'ÁGUA DE DENTRO > LOC. AREIAS > LOC. GADO BRAVO	INÍCIO: LAT.: 5°36'13.60"S LONG.: 42°53'6.94"O FIM: LAT.:5°34'52.95"S	4,40 km/ 26.376,24 m ²

	LONG.:42°53'14.11"O	
TRECHO 3 - LOC. JACARÉ A LOC. IRAJÁ	<p>INÍCIO: LAT.: 5°36'46.79"S LONG.: 42°47'37.95"O</p> <p>FIM: LAT.: 5°38'7.87"S LONG.: 42°45'25.76"O</p>	6,59 km/ 39.510,00m ²
JA1 - JAZIDA DE SOLO	<p>LAT.: 5°34'37.15"S LONG.: 42°53'17.39"O</p>	<p>Área de jazida utilizada= 12,47m²</p> <p>Área de jazida explorada = 16,42m²</p> <p>Área de total de jazida (explorada+ inexplorada) = 38,46m²</p>
FA1 - FONTE DE ÁGUA	<p>LAT.:5°33'42.72"S LONG.:42°51'45.23"O</p>	-

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO- TRECHO 1







 <p>5°32'49,96"S 42°50'48,906"W Adequação de Estradas Vicinais Trecho 1 Loc. Fazenda Nova a Loc. Lagoa da Cruz Curralinhos - PI</p>	 <p>5°32'19,98"S 42°50'51,12"W Adequação de Estradas Vicinais Trecho 1 Loc. Fazenda Nova a Loc. Lagoa da Cruz Curralinhos - PI</p>
<p>5°32'47,496"S 42°50'48,906"W</p>	<p>5°32'19,98"S 42°50'51,12"W</p>
<p>FOTO 01- INÍCIO TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>	<p>FOTO 02 TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>
 <p>5°31'47,184"S 42°50'46,128"W Adequação de Estradas Vicinais Trecho 1 Loc. Fazenda Nova a Loc. Lagoa da Cruz Curralinhos - PI</p>	 <p>5°31'14,16"S 42°50'50,76"W Adequação de Estradas Vicinais Trecho 1 Loc. Fazenda Nova a Loc. Lagoa da Cruz Curralinhos - PI</p>
<p>5°31'47,184"S 42°50'46,128"W</p>	<p>5°31'14,16"S 42°50'50,76"W</p>
<p>FOTO 03 TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>	<p>FOTO 04 TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>
 <p>5°30'49,362"S 42°50'58,134"W Adequação de Estradas Vicinais Trecho 1 Loc. Fazenda Nova a Loc. Lagoa da Cruz Curralinhos - PI</p>	 <p>5°30'14,916"S 42°51'1,224"W Adequação de Estradas Vicinais Trecho 1 Loc. Fazenda Nova a Loc. Lagoa da Cruz Curralinhos - PI</p>
<p>5°30'49,362"S 42°50'58,134"W</p>	<p>5°30'14,916"S 42°51'1,224"W</p>
<p>FOTO 05 TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>	<p>FOTO 06 TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>

 <p style="text-align: center; color: yellow;"> 5°29'42,018"S 42°51'4,824"W Adequação de Estradas Vicinais Trecho I Loc. Fazenda Nova à Loc. Lagoa da Cruz Curralinhos - PI </p>	 <p style="text-align: center; color: yellow;"> 5°29'7,974"S 42°51'7,254"W Adequação de Estradas Vicinais Trecho I Loc. Fazenda Nova à Loc. Lagoa da Cruz Curralinhos - PI </p>
5°29'42,018"S 42°51'4,824"W	5°29'7,974"S 42°51'7,254"W
FOTO 07 TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA	FOTO 08- FIM TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO- TRECHO 2

	
<p style="text-align: center;">5°36'13,968"S 42°53'6,816"W</p>	<p style="text-align: center;">5°35'53,826"S 42°52'48,288"W</p>
<p style="text-align: center;">FOTO 09- INÍCIO TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>	<p style="text-align: center;">FOTO 10 TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>
	
<p style="text-align: center;">5°35'30,252"S 42°52'23,988"W</p>	<p style="text-align: center;">5°35'8,73"S 42°52'34,992"W</p>
<p style="text-align: center;">FOTO 11 TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>	<p style="text-align: center;">FOTO 12 TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>
	
<p style="text-align: center;">5°35'0,774"S 42°53'3,846"W</p>	<p style="text-align: center;">5°34'53,238"S 42°53'14,55"W</p>
<p style="text-align: center;">FOTO 13 TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>	<p style="text-align: center;">FOTO 14- FIM TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO- TRECHO 3



 <p>5°36'27,2"S 42°47'38,03"W Adequação de Estradas Vicinais Trecho 3 Loc. Jacaré e Loc. Iraja Curralinhos - PI</p>	 <p>5°37'3,846"S 42°47'30,894"W Adequação de Estradas Vicinais Trecho 3 Loc. Jacaré e Loc. Iraja Curralinhos - PI</p>
<p>5°36'46,692"S 42°47'38,004"W</p>	<p>5°37'3,846"S 42°47'30,894"W</p>
<p>FOTO 15- INÍCIO TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>	<p>FOTO 16 TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>
 <p>5°37'19,92"S 42°47'4,242"W Adequação de Estradas Vicinais Trecho 3 Loc. Jacaré e Loc. Iraja Curralinhos - PI</p>	 <p>5°37'34,038"S 42°46'38,328"W Adequação de Estradas Vicinais Trecho 3 Loc. Jacaré e Loc. Iraja Curralinhos - PI</p>
<p>5°37'19,92"S 42°47'4,242"W</p>	<p>5°37'34,038"S 42°46'38,328"W</p>
<p>FOTO 17 TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>	<p>FOTO 18 TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>
 <p>5°37'41,7"S 42°46'8,118"W Adequação de Estradas Vicinais Trecho 3 Loc. Jacaré e Loc. Iraja Curralinhos - PI</p>	 <p>5°37'43,356"S 42°45'38,472"W Adequação de Estradas Vicinais Trecho 3 Loc. Jacaré e Loc. Iraja Curralinhos - PI</p>
<p>5°37'41,7"S 42°46'8,118"W</p>	<p>5°37'43,356"S 42°45'38,472"W</p>
<p>FOTO 19 TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>	<p>FOTO 20 TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>

	
<p>5°38'1,614"S 42°45'16,62"W</p>	<p>5°38'4,032"S 42°45'13,206"W</p>
<p>FOTO 21 TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>	<p>FOTO 22 TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>
	
<p>5°38'7,17"S 42°45'18,57"W</p>	<p>5°38'8,19"S 42°45'25,05"W</p>
<p>FOTO 23 TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>	<p>FOTO 24- FIM TRECHO DE EXECUÇÃO DA OBRA</p>

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO- JAZIDA

 <p>5°34'37,29"S 42°53'17,082"W Adequação de Estradas Vicinais Lote 11, Lote 12 e Lote 13 dentro do Lote 11 de Brava Curralinhos - PI</p>	 <p>5°34'36,792"S 42°53'17,454"W Adequação de Estradas Vicinais Lote 11, Lote 12 e Lote 13 dentro do Lote 11 de Brava Curralinhos - PI</p>
<p>5°34'37,29"S 42°53'17,082"W</p>	<p>5°34'36,792"S 42°53'17,454"W</p>
<p>FOTO 25 JAZIDA</p>	<p>FOTO 26 JAZIDA</p>
 <p>5°34'36,792"S 42°53'17,46"W Adequação de Estradas Vicinais Lote 11, Lote 12 e Lote 13 dentro do Lote 11 de Brava Curralinhos - PI</p>	 <p>5°34'36,792"S 42°53'17,46"W Adequação de Estradas Vicinais Lote 11, Lote 12 e Lote 13 dentro do Lote 11 de Brava Curralinhos - PI</p>
<p>5°34'36,792"S 42°53'17,46"W</p>	<p>5°34'36,792"S 42°53'17,46"W</p>
<p>FOTO 27 JAZIDA</p>	<p>FOTO 28 JAZIDA</p>
 <p>5°34'39,09"S 42°53'12,27"W Adequação de Estradas Vicinais Lote 11, Lote 12 e Lote 13 dentro do Lote 11 de Brava Curralinhos - PI</p>	 <p>5°34'39,67"S 42°53'12,13"W Adequação de Estradas Vicinais Lote 11, Lote 12 e Lote 13 dentro do Lote 11 de Brava Curralinhos - PI</p>
<p>5°34'39,09"S 42°53'12,27"W</p>	<p>5°34'39,67"S 42°53'12,13"W</p>
<p>FOTO 29 JAZIDA</p>	<p>FOTO 30 JAZIDA</p>

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO- FONTE DE ÁGUA

	
<p>5°33'42,624"S 42°51'44,826"W</p>	<p>5°33'42,624"S 42°51'44,826"W</p>
<p>FOTO 31 FONTE DE ÁGUA</p>	<p>FOTO 32 FONTE DE ÁGUA</p>

LARISSA DE
CARVALHO
ALMEIDA:0533
3624313

Assinado de forma
digital por LARISSA DE
CARVALHO
ALMEIDA:05333624313
Dados: 2026.06.15
11:32:24 -03'00'

Larissa de Carvalho Almeida
Engenheira Civil
CREA/PI nº 1918912777/PI
Responsável técnico

2. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO - ETP (ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR)

DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A realização das obras de melhoria da estrada vicinal no município de Currálinhos representa uma ação de grande relevância para o fortalecimento da infraestrutura rural e para a promoção do desenvolvimento regional. A intervenção proposta tem como objetivo principal proporcionar melhores condições de deslocamento às comunidades da zona rural, facilitando o acesso da população aos serviços públicos essenciais e contribuindo diretamente para o crescimento econômico e social do município.

As atuais condições de trafegabilidade em determinados trechos comprometem a circulação de veículos e pedestres, principalmente durante o período chuvoso, quando surgem erosões, atoleiros e dificuldades de acesso. Essa situação impacta negativamente a rotina dos moradores, dificultando o transporte escolar, o atendimento de saúde, o deslocamento para atividades comerciais e o acesso a outros serviços indispensáveis. Nesse contexto, a execução da obra torna-se necessária para garantir maior segurança viária, reduzir o tempo de deslocamento e melhorar a conectividade entre as comunidades rurais e a sede municipal.

Além disso, a recuperação e adequação da estrada vicinal contribuirão significativamente para o fortalecimento das atividades produtivas locais, favorecendo o transporte de produtos agrícolas, insumos e demais mercadorias oriundas da zona rural. A melhoria das condições da via permitirá maior eficiência logística, reduzindo prejuízos causados pelas dificuldades de acesso e incentivando o desenvolvimento das cadeias produtivas do município. Dessa forma, a obra proporcionará benefícios diretos à economia local, promovendo mais qualidade de vida, mobilidade e integração social para a população de Currálinhos.

LEVANTAMENTO DE SOLUÇÕES

Solução 1 - O revestimento primário compreende a execução de camada granular, composta por agregados naturais ou artificiais, aplicada sobre o reforço do subleito ou diretamente sobre o subleito compactado em rodovias não pavimentadas, com a função de assegurar condições de rolamento e de aderência do tráfego satisfatórias, mesmo sob condições climáticas adversas.

Solução 2 - A pavimentação asfáltica é uma estrutura formada de múltiplas camadas de materiais, projetada de acordo com as necessidades do solo, construída sobre uma superfície final de terraplanagem compactada, conhecida como subleito.

Escolha - Com intuito de realizar a manutenção e conservação das vicinais, a solução de aplicação de revestimento primário se apresenta como solução tecnicamente viável e com menor custo em relação a aplicação de pavimento rígido ou flexível.

JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO

A solução técnica adotada para as melhorias das estradas vicinais no município de Curralinhos foi definida com base nas características da região, nas necessidades de mobilidade das comunidades rurais e na busca por maior durabilidade, segurança e eficiência das vias. Para isso, foram previstos serviços de terraplanagem e revestimento primário, considerados adequados para proporcionar melhores condições de trafegabilidade, maior estabilidade da pista e redução dos impactos causados pelas chuvas e pelo desgaste natural das estradas. A escolha dessas intervenções também levou em consideração a viabilidade econômica e a eficiência para atender às demandas locais, garantindo melhores condições de acesso, maior segurança no deslocamento da população e mais eficiência no transporte da produção rural, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico do município.

BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO

Com a execução das melhorias das estradas vicinais no município de Curralinhos, espera-se alcançar resultados significativos para a população rural e para a Administração Pública, promovendo avanços na mobilidade, no desenvolvimento econômico e na qualidade da infraestrutura local. Entre os principais benefícios previstos, destacam-se a melhoria das condições de tráfego e do acesso entre as comunidades rurais e a sede do município, proporcionando maior segurança e eficiência no deslocamento de pessoas, veículos e mercadorias; o fortalecimento das atividades econômicas locais, especialmente no que se refere ao escoamento da produção agrícola e ao incentivo às cadeias produtivas da região; a redução dos impactos causados pelas condições precárias das vias, principalmente em períodos chuvosos; além da adoção de soluções compatíveis com a preservação ambiental e com a utilização racional dos recursos públicos, assegurando maior economicidade, eficiência e durabilidade às intervenções executadas.

3. MEMORIAL DESCRITIVO

INTRODUÇÃO

O objetivo destas especificações é estabelecer normas e critérios para a execução de projetos de adequação de estradas vicinais, de modo que os materiais, equipamentos, procedimentos para execução, controle e medição de todos os serviços previstos deverão atender integralmente às Normas para medição de serviços rodoviários dos DERs, complementadas pelas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT ou, quando necessário, particularizações dessas.

NORMAS APLICÁVEIS

Para o desenvolvimento dos projetos de engenharia foram utilizada as Normas / Instruções Normativas / Manuais a seguir:

- Especificação de Serviço – NORMA DNIT 104/2009 – E.
- Especificação de Serviço – NORMA DNIT 106/2009 – ES.
- Especificação de Serviço – NORMA DNIT 107/2009 – ES.
- Especificação de Serviço – NORMA DNIT 445/2023 – ES.
- Especificação de Serviço – NORMA DNIT 137/2010 – ES

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA ESTRADAS VICINAIS

1.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 – Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira

A placa da obra terá dimensões de 3,60 x 1,80 m (01 unidade), com formato e inscrições a serem definidas pelo Governo Federal e pela Prefeitura e de acordo com o manual de cores e proporções de placas de obra. Será executada em chapa galvanizada nº 22 e já fornecida com pintura em esmalte sintético. Terá sustentação em peças de madeira de lei de 1ª qualidade 2,5x7,5 cm e peças de madeira de 3ª qualidade 7,5x7,5 cm, na altura estabelecida pelas normas. Será assentada com o material oriundo da escavação do mesmo. As inscrições deverão ter todas as informações básicas sobre a obra.

- b) Despesas relativas à movimentação de todo o pessoal ligado à empreiteira ou às suas subempreiteiras, em qualquer tempo, até o canteiro de obras e posterior regresso a seus locais de origem;
- c) Despesas relativas às viagens necessárias para execução dos serviços, ou determinadas pelo órgão responsável, realizadas por qualquer pessoa ligada à empreiteira, qualquer que seja sua duração ou natureza.

No serviço de mobilização e desmobilização os aparelhos a serem deslocados com o auxílio do caminhão cavalo mecânico c/carreta prancha, para a execução da obra serão: motoniveladora, trator agrícola, tratores esteira, rolo compactador de pneus, rolo compactador pé de carneiro vibratório e equipamentos (grade de discos para trator de pneu).

No serviço de mobilização e desmobilização os aparelhos a serem deslocados sem o auxílio do caminhão cavalo mecânico c/carreta prancha, para a execução da obra serão: caminhão tanque e caminhão basculante.

2.0 – Administração Local da Obra

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura da obra compreendendo as seguintes atividades básicas de despesa: Chefia da obra, Administração do contrato, Engenharia e planejamento, Segurança do trabalho, Produção e Gestão de materiais. Essas despesas são parte da planilha de orçamento em itens independentes da composição de custos unitários, especificados como administração local.

REGULARIZAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS

1.0 – TERRAPLENAGEM

1.1 – Regularização do subleito - 100% Proctor intermediário:

– Definição:

Regularização e preparo do subleito é o conjunto de operações que visa conformar a camada final de terraplenagem, mediante cortes e aterros de até 20,00 cm de espessura, conferindo-lhe condições adequadas de geometria e compactação, para recebimento de uma estrutura de pavimento.

–Equipamentos:

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela Prefeitura Municipal.

O equipamento básico para a execução da regularização do subleito compreende as seguintes unidades:

a) Motoniveladora equipada com escarificador, com dispositivos para controle de profundidade;

b) Caminhão tanque irrigador de água, com 10.000 litros de capacidade, equipado com moto bomba capaz de distribuir água sob pressão regulável e de forma uniforme;

c) Rolos compactadores: rolo compactador de pneus autopropelido e rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus, capaz de produzir a compactação e o acabamento especificado;

d) Trator agrícola sobre pneus;

e) Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24").

– Execução:

Não é permitida a execução em dias de chuva.

Inicialmente deve-se proceder verificação geral, mediante nivelamento geométrico, comparando as cotas da superfície existente, com as cotas previstas no projeto para a camada final de terraplenagem.

Segue-se, posteriormente, a escarificação geral da superfície do subleito obtido até a profundidade de 0,20 m abaixo da plataforma de projeto, nos segmentos em que a terraplenagem estiver concluída.

Caso seja necessária a complementação de materiais, deve-se lançá-los preferencialmente antes da escarificação, para em seguida, efetuar as operações de pulverização e homogeneização do material.

Eventuais fragmentos de pedra com diâmetro superior a 76 mm, raízes ou outros materiais estranhos devem ser removidos.

Com atuação da motoniveladora, através de operações de corte e aterro, deve-se conformar a superfície existente, adequando-a ao projeto, de acordo com os perfis transversais e longitudinais.

Os materiais excedentes resultantes das operações de corte que possuam as características que permitam a sua utilização em: aterros, camada final de terraplenagem ou em outras camadas do pavimento devem ser transportados para locais designados pela fiscalização para utilização posterior, de acordo com o estabelecido em projeto ou indicado pela fiscalização.

Operações de corte ou aterro que excedam a espessura de 0,20 m devem ser executadas conforme discriminado nas especificações de terraplenagem sendo elas: escavação e carga de material e aterro.

O material espalhado e escarificado, após ter atingido a cota desejada, deve ser, umedecido, se necessário, e homogeneizado mediante ação combinada da grade de discos e operações com a motoniveladora.

Essas operações devem prosseguir até que o material apresente visualmente homogêneo, isento de grumos ou torrões.

Admitem-se as variações do teor de umidade entre $-2,0\%$ a $+1,0\%$ da umidade ótima de compactação.

Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder o umedecimento da camada através de caminhão tanque irrigador. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada.

Concluídas as correções necessárias para obtenção do teor ótimo da umidade especificada, deve-se conformar a camada pela ação da motoniveladora, iniciando em seguida a compactação.

Nos trechos em tangente, a compactação deve ser executada das bordas para o centro, em percurso equidistante da linha de base, eixo. O percurso ou passadas do equipamento utilizado deve distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade de faixa do percurso anterior.

Nos trechos em curva, havendo sobrelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da camada em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha do eixo. Nos locais inacessíveis aos rolos compactadores, como cabeceiras de obra de arte etc., a compactação deve ser executada com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

As operações de compactação devem prosseguir até que se atinja o grau de compactação de 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia especificada em projeto, obtida conforme NBR 7182.

O número de passadas necessárias do equipamento de compactação, para atingir grau de compactação exigido, deve ser determinado experimentalmente na pista.

Deve ser realizada nova determinação sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta da motoniveladora e do rolo de pneus ou liso.

A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

As pequenas depressões e saliências, resultantes da atuação de rolo pé de carneiro de pata curta, podem ser toleradas, desde que o material não se apresente solto, sob a forma de lamelas.

Em complementação às operações de acabamento, deve-se proceder a remoção das leiras, que formam lateralmente à pista acabada, como resultado da conformação da regularização do subleito.

Não deve ser permitida a liberação de tráfego ao usuário face à possibilidade de danos ao serviço executado, em especial sob condições climáticas adversas.

– Controle:

Os solos utilizados na regularização e preparo do subleito devem ser submetidos aos ensaios abaixo discriminados, na frequência indicada:

a) Análise granulométrica, conforme NBR 7181;

b) Ensaio de CBR, conforme NBR 9895, com determinação da expansão, na energia de compactação especificada com projeto;

O controle da execução da camada deve ser realizado pelos seguintes procedimentos:

a) Determinação da massa específica aparente seca máxima e umidade ótima, conforme NBR 7182, com a energia especificada em projeto, com amostras coletadas na pista;

b) Determinação do teor de umidade com umidímetro Speedy, imediatamente antes do início da compactação. Se a umidade estiver compreendida no intervalo de $-2,0\%$ a $+1,0\%$ da umidade ótima, o material pode ser liberado para compactação;

c) Determinação, após o término da compactação da umidade e da massa específica aparente seca in situ, de acordo com NBR 7185, e o respectivo grau de compactação, em relação aos valores obtidos na linha a, em amostras retiradas na profundidade de no mínimo 75% da espessura da camada.

A recolocação e o nivelamento do eixo e das bordas devem ser executados a cada 20,00 m; devem ser nivelados os pontos no eixo, bordas e dois pontos intermediários.

A verificação do eixo e das bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas seções correspondentes às estacas da locação. A largura da plataforma acabada deve ser determinada por medidas à trena, executadas pelo menos a cada 20,00 m.

O acabamento da superfície dos diversos segmentos concluídos é verificado com duas réguas, uma de 1,20 m e outra de 3,00 m de comprimento, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, nas diversas seções correspondentes às estacas da locação.

– Aceitação:

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais e de execução estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir.

Os solos são aceitos desde que:

a) Os resultados de CBR, analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, devem ser iguais ou superiores ao CBR de projeto;

b) Os valores individuais de expansão sejam no máximo igual a 2%.

O grau de compactação é aceito desde que não sejam obtidos valores individuais inferiores a 100 %, ou os valores de grau de compactação, analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, sejam iguais ou superiores a 100%.

O acabamento da superfície será aceito desde que a variação máxima entre dois pontos de contato de qualquer uma das réguas e a superfície da camada seja inferior a 0,50 cm.

– Controle Ambiental:

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação limdeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer da execução da camada de preparo e regularização do subleito.

Devem ser observados os seguintes procedimentos na exploração das ocorrências de materiais:

Para as áreas de apoio necessárias as execuções dos serviços devem ser observadas as normas ambientais vigentes no Governo do Estado do Piauí:

a) Na exploração de áreas de empréstimos, a contratada só poderá executar escavações nas áreas previstas no projeto ou naqueles que tiverem sido projetadas e especialmente aprovada pela fiscalização durante a construção. A exploração da área de empréstimo somente pode ser iniciada após a obtenção da autorização ambiental, qualquer alteração deve ser objeto de complementação;

b) Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza devem ser feitos dentro do limite da área autorizada; o material retirado deve ser estocado de forma que, após sua exploração, o solo orgânico possa ser reutilizado na recuperação da área;

c) Caso seja necessário promover o corte de árvores, para instalação das atividades, deverá ser obtida autorização dos órgãos ambientais competentes, sendo que os serviços deverão

considerar os critérios impostos pelos órgãos. Em hipótese alguma será admitida a queima de vegetação como forma de supressão ou mesmo a queima dos resíduos do corte: troncos e ramos;

d) Deve ser evitada a localização de áreas de apoio em áreas de restrições ambientais como: reservas ecológicas ou florestais, áreas de preservação permanente, de preservação cultural etc., ou mesmo em suas proximidades;

e) Durante sua exploração, as áreas devem ser mantidas com drenagem adequada, de modo a evitar o acúmulo de águas bem como processos erosivos;

f) Deve-se planejar adequadamente a exploração da área, de modo a minimizar os impactos decorrentes e a facilitar a recuperação ambiental da área, que deve ser executada tão logo esteja concluída a exploração.

Durante a execução devem ser conduzidos os seguintes procedimentos:

a) Deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;

b) Deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;

c) As áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis não sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;

d) Todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;

e) É obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

– Critérios de Medição e Pagamento:

Os serviços de regularização e preparo do subleito, recebidos de conformidade com esta norma, devem ser medidos em metros quadrados de plataforma concluída, com base no comprimento e na largura da superfície acabada, contidos no projeto e confirmados pela fiscalização.

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos aos preços unitários contratuais respectivos. Este pagamento constitui remuneração única para toda a mão-de-obra, com encargos sociais e equipamentos necessários de conformação, regularização, acréscimos, remoção, escarificação, umedecimento ou aeração, compactação e acabamento sobre a plataforma final de terraplenagem.

Estão inclusos os serviços de compactação e reaterro do material.

1.2 – Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m:

O serviço de desmatamento compreende o corte e a remoção da vegetação existente na lateral da plataforma, com largura de 1,00 metro para cada lado, e o método executivo depende do porte das árvores a serem retiradas. Para árvores com até 0,15 m de diâmetro, a remoção mecanizada da vegetação e a limpeza do terreno são executados simultaneamente, sendo esse serviço medido por área (m²), em função da área efetivamente trabalhada.

O corte e a remoção de árvores de diâmetro igual ou superior a 0,15 m são medidos isoladamente, em função das unidades efetivamente destocadas e consideradas em dois conjuntos: árvores com diâmetro compreendido entre 0,15 m e 0,30 m e árvores com diâmetro superior a 0,30 m. Importa destacar que o diâmetro das árvores deve ser medido a um metro de altura do nível do terreno.

O material resultante dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza deve ser removido para bota-fora, previamente ao início das escavações de terraplenagem ou exploração de fontes de material de construção por meio de operações que permitam a redução de suas dimensões e a sua estocagem para posterior mistura aos solos férteis da camada superficial do terreno.

Essa mistura deve ser utilizada na recomposição de áreas degradadas pelas obras, obedecendo aos critérios definidos nos condicionantes ambientais. Não é permitida a permanência de entulho nas adjacências do corpo estradal e em situações que prejudiquem a operação e o sistema de drenagem natural.

Equipamentos:

As operações serão executadas utilizando-se equipamentos adequados, complementados com o emprego de serviço manual. A escolha do equipamento se fará em função da densidade e do tipo de vegetação local e dos prazos exigidos para a execução da obra.

No que couber, serão utilizados os equipamentos:

- Trator de esteira com lâmina;
- Motosserras;
- Caminhão basculante;
- Serra circular;
- Ferramentas manuais, etc.

Critérios para quantificação dos serviços:

Os serviços de desmatamento, de destocamento de árvores de diâmetro inferior a 0,15 m e de limpeza da área devem ser medidos em metros quadrados, em função da área efetivamente trabalhada.

As árvores de diâmetro igual ou superior a 0,15 m devem ser medidas isoladamente, em função das unidades destocadas e consideradas em dois conjuntos, a saber:

- Árvores com diâmetro compreendido entre 0,15 m e 0,30 m;
- Árvores com diâmetro superior a 0,30 m.

Para efeito da aplicação da norma, o diâmetro das árvores deve ser apreciado a um metro de altura do nível do terreno.

São consideradas integrantes dos processos as operações referentes à remoção, transporte, deposição e respectivo preparo e distribuição, no local de bota-fora, do material proveniente do desmatamento, do destocamento e da limpeza, bem como as operações referentes à preservação ambiental destacadas na Especificação de Serviço DNIT nº104/2009 – Terraplenagem – Serviços Preliminares.

Os bota-foras correspondentes ao desmatamento, destocamento e limpeza não serão considerados para fins de medição.

Execução:

É feita a retirada com trator de esteira da vegetação existente na estrada.

1.3 - Execução de revestimento primário com material de jazida - 100% Proctor intermediário:

A Descarga, o espalhamento, a homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, a compactação dos materiais selecionados procedentes de cortes ou empréstimos, são fundamentais para a construção do corpo do aterro até a cota correspondente ao greide da terraplenagem, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais, que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nesta Norma. Para o corpo dos aterros a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,30m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar 0,20m.

Todas as camadas do solo deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, na umidade ótima, mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 037/94. Para as camadas finais aquela massa específica aparente seca deve corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca, do referido ensaio. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à

umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida.

No caso de alargamento de aterros a execução será obrigatoriamente procedida de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Desde que, justificado em projeto, a execução poderá ser realizada por meio de arrasamento parcial do aterro existente, até que o material escavado preencha a nova seção transversal, complementando-se com material importado toda a largura da referida seção transversal.

Em regiões onde houver ocorrência predominante de areia, admite-se a execução de aterros com o emprego dela, desde que previsto em projeto, protegidos por camadas subsequentes de material terroso devidamente compactadas.

Os aterros de acesso próximos aos encontros de pontes, o enchimento de cavas das fundações e as trincheiras de bueiros, bem como todas as áreas de difícil acesso ao equipamento usual de compactação, serão compactados mediante o uso de equipamento adequado, como soquetes manuais e sapos mecânicos, na umidade descrita para o corpo dos aterros.

1.4 - Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário:

O material deverá ser lançado na caçamba de maneira que fique uniformemente distribuído, no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte.

No transporte em canteiros de obra, o caminho a ser percorrido pelos caminhões deverá ser mantido em condições de permitir velocidade adequada, boa visibilidade e possibilidade de cruzamento. Os caminhos de percurso deverão ser umedecidos para evitar o excesso de poeira, e devidamente drenados, para que não surjam atoleiros ou trechos escorregadios.

Tratando-se de transporte em área urbana, estradas ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do caminhão deverá ser completamente coberta com lona apropriada, ainda no local da carga, evitando-se, assim, poeira e derramamento de material nas vias.

Deverão ser utilizados caminhões basculantes em número e capacidade compatíveis com a necessidade do serviço e com a produtividade requerida.

A carga deverá ser feita dentro do limite legal de capacidade do veículo (volume e/ou peso), mesmo dentro de canteiros de obras.

O controle de carga, quanto à distribuição do material, será visual; quanto à determinação do volume, o procedimento será aquele descrito no critério de medição, a seguir.

No caso de materiais a serem medidos na báscula, tais como os provenientes de demolições, deverá haver a distribuição homogênea, de modo a permitir o cálculo do volume transportado em cada viagem.

Os caminhões deverão ter as dimensões de suas caçambas medidas e anotadas, previamente, visando-se facilitar a apropriação dos volumes, no caso de medição por volume solto carregado.

A medição será feita multiplicando-se o peso, em toneladas, medido na carroceria do veículo, pela distância de transporte entre o local da carga e o local de depósito, obedecendo-se às seguintes condições:

- a) O peso do material carregado será determinado pela simples pesagem, em balança de reconhecida precisão. O caminhão deverá ser pesado antes e depois da carga, mantidas as mesmas condições do veículo, tal como o volume de combustível no tanque;
 - b) Caberá a fiscalização aceitar a balança a ser utilizada;
 - c) Caso não seja possível a pesagem, será procedido o cálculo do peso em função das dimensões e do peso específico do material;
 - d) A distância de transporte será medida ao longo do percurso seguido pelo caminhão, entre os centros de gravidade das massas. O percurso a ser utilizado deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.
- Estão incluídos nos preços todos os custos de manutenção, drenagem e conservação dos caminhos de percurso, tempo de carga, descarga e manobra, todo o equipamento e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas necessárias à sua execução.
 - O pagamento será feito pelo preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela fiscalização, incluindo toda a mão-de-obra, materiais, equipamentos e encargos necessários à execução do serviço.

1.5 – Transporte de água com caminhão tanque de 10.000 l - rodovia pavimentada:

Para o transporte da água que será utilizada na execução dos serviços de regularização e compactação do pavimento das estradas vicinais. Será utilizado caminhão tanque de 10.000 l.

Deverão ser utilizados caminhões em número e capacidade compatíveis com a necessidade do serviço e com a produtividade requerida.

1.6 – Expurgo de jazida:

O serviço de expurgo de jazida é executado com o mesmo trator de esteiras do serviço de limpeza superficial da camada vegetal, considerando-se os seguintes parâmetros:

- Capacidade da lâmina do trator: 4,30 m³;

- Distância de operação: 25,00 m;
- Tempo total de ciclo: 1,40 min.

Equipamentos

- Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW.

Critérios de Medição

Os serviços de expurgo de jazida devem ser medidos em metros cúbicos, em função do volume solto dos materiais.

Metodologia de execução

- Os bota-foras podem também ser constituídos por materiais excedentes de outros serviços de terraplenagem ou oriundos de passivos ambientais e limpeza de áreas utilizadas como canteiros de obras e jazidas.

- Os bota-foras devem ser, preferencialmente, localizados na faixa de domínio e á jusante da rodovia, com relação ao sistema de drenagem natural, evitando-se bota-foras que interceptem ou perturbem cursos d'água, caminhos preferenciais de drenagem ou em locais que apresentem sinais de processos erosivos.

- Após a conformação do bota-fora, deve ser implantado sistema de drenagem das águas pluviais compatível com as características de deformabilidade compressibilidade, de forma a evitar que o escoamento das águas pluviais possa carrear o material depositado causando erosões e assoreamentos.

- A escavação será precedida de 30cm de base.

- O material proveniente da remoção e limpeza será removido do local da obra.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

Currálinhos, 10 de junho de 2026

LARISSA DE
CARVALHO
ALMEIDA:0533362
4313

Assinado de forma digital
por LARISSA DE CARVALHO
ALMEIDA:05333624313
Dados: 2026.06.15 11:32:43
-03'00'

Larissa de Carvalho Almeida
Engenheira Civil
CREA/PI nº 1918912777/PI
Responsável técnico

EVERARDO
LIMA
ARAUJO:04261
375311

Assinado de forma
digital por EVERARDO
LIMA
ARAUJO:04261375311
Dados: 2026.06.15
11:32:59 -03'00'

Everardo Lima Araujo
Prefeito do Município de Currálinhos