

RECUPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE AMARANTE CONVENIO Nº:946808/2023

Teresina (PI), 13 de fevereiro de 2025

SUMÁRIO

1. DEFINIÇÃO DO OBJETO

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

2. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

- Estudo Técnico Preliminar – ETP

3. DEFINIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

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

4. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

- Anexo I – **Planilha de Orçamento**
 - Estimativa de Custos e Formação de Preços
 - Planilha de Composição de serviços
 - Memória de cálculo dos quantitativos da planilha orçamentária;
 - Planilha de Composição do BDI e Detalhamento dos Encargos Sociais,
 - Planilha com cronograma físico-financeiro.
- Anexo II – **ART (Anotação de Responsabilidade Técnica)**

5. PROJETOS

- Anexo IV – PROJETOS
- Anexo V – ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) dos projetos apresentados

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

ITEM	OBJETOS CONFORME I.N 25
1	Execução de Obras e Serviços de Engenharia para Estradas Vicinais
	○ Readequação e Recuperação de Mata-burros, Pontes, Passagem molhada e Bueiros ○ Readequação e Recuperação de Pavimentação Asfáltica ou Polidétrica ○ Serviço de Pavimentação ○ Abertura de Estradas Vicinais sem Pavimentação ○ Abertura de Estradas Vicinais Pavimentadas ○ Implantação de Obras de arte (Retornos, Tesourinhas) ○ Construção de Pontes, Passagem molhada e Bueiros
2	Obras para o fomento ao acesso à energia elétrica
	○ Contratação de obra civil para construção de rede para fomentar a geração e distribuição de energia; ○ Aquisição de poste, condutor, eletroduto, chave de proteção, para-raios, transformador e material para aterramento; ○ Aquisição de gerador síncrono, de indução, assíncrono de célula de combustível, fotovoltaico e aerogerador; ○ Aquisição e instalação de turbina: eólica de eixo horizontal - TEEH, eólica de eixo vertical - TEEV e eólica especial ○ Aquisição e instalação de controlador de carga, inversor de tensão, banco de bateria, painel fotovoltaico, cabos, caldeira, válvulas, obras civis e projetos técnicos.
3	Obras para o suporte hídrico à produção
	○ Construção de tanques, açudes, cisternas, diques, poços artesianos, represas e canais de irrigação ○ Construção de barragens, caixas d'água, arrimos, diques, represas (com sustentação em concreto) ○ Obras de dragagem e sistematização de várzeas. ○ Kit de sistema de irrigação de forrageiras
4	Apoio a execução de obras e serviços de engenharia para o fomento aos setores agropecuário e de agroindústria
	○ Construção ou Reforma de laboratórios de análises para os fins agropecuários. ○ Construção de instalações utilizadas na atividade produtiva para implantação de boas práticas agropecuárias ○ Construção de Agroindústrias para a garantia da qualidade e da segurança das matérias-primas e dos produtos. ○ Reforma de agro indústrias. ○ Construção de galpão de apoio, escritório e banheiro (pomares, hortas, viveiros e lavouras comunitárias); e ○ Construção de casas de vegetação (pomares, hortas, viveiros e lavouras comunitárias). ○ Construção de unidades demonstrativas de produção integrada; e ○ Construção de instalações para produção e multiplicação de mudas. ○ Construção ou reforma de centro de treinamento.

- Construção de instalações na propriedade rural destinadas ao processamento de produtos orgânicos.
- Construção de infraestrutura para comercialização da produção agropecuária
- Construção de entreposto e reforma de silos, depósitos e armazéns para comercialização de produtos agropecuários
- Construção OU reforma de feira livre para produtos agropecuários
- Construção de infraestrutura para instalação de feira livre
- Construção e reforma de parque de exposição agropecuária e de feira de comercialização de animais de pequeno e grande porte
- Construção de galpão, refeitório, sala de fiscalização agropecuária, palanque, palco, arquibancada e pistas de julgamento de mercado para produtos agropecuários
- Construção e adequação de Agroindústria (laticínios, casa do mel, casa de farinha, entreposto de pescado, abatedor de sucos, polpas, conservas e doces, produção de bebidas, destilarias de etanol, usinas de biodiesel, biodigestores, processadoras de frutas e produtos do extrativismo, armazéns, silos e equipamentos para usina de produção de nitrogênio líquido).

5

Implantação de Boas Práticas Agropecuárias

- Curral, cerca, brete, cocho, pista de alimentação animal, silo, embarcador, bebedouro, pisos, baía e sombrite;
- Alojamento e refeitório para trabalhadores

1. DEFINIÇÃO DO OBJETO

Informações Gerais

Objetos Eixo I.N 25	Tópico 1 - Execução de Obras e Serviços de Engenharia para Estradas Vicinais		
Objeto Cadastrado no transferegov	Recuperação e Manutenção de estradas vicinais no município de Amarante-PI		
Convênio:	946808 / 2023	Proposta:	059068/2023
Município:	Amarante	UF:	Piauí
Data da Vigência:	29/12/2023 - 29/12/2025	Cronograma da Obra	Três meses

DESCRIÇÃO DO OBJETO

Tópico 1 - Execução de Obras e Serviços de Engenharia para Estradas Vicinais

A recuperação e manutenção das estradas vicinais são fundamentais para garantir a acessibilidade e segurança das comunidades rurais, além de promover o desenvolvimento econômico local. Essas vias, que conectam as áreas rurais às zonas urbanas, desempenham um papel crucial no transporte de pessoas e no escoamento da produção agrícola, sendo essenciais para o bem-estar da população e para o funcionamento da economia regional.

O projeto de Recuperação e Manutenção de Estradas Vicinais, além de restaurar a pavimentação e melhorar as condições gerais de trafegabilidade, contempla a implantação de obras de arte correntes, como bueiros implantação de drenagens superficiais como sarjetões e valetas de proteção de aterro, essenciais para a drenagem eficiente das águas pluviais e para a preservação das vias. Tais intervenções são necessárias para evitar alagamentos, erosões e o comprometimento das estruturas viárias.

PRAZO DE CONTRATO PREVENDO POSSIBILIDADE DE PRORROGAÇÃO

O cronograma de execução das obras será de três meses, período necessário para a execução completa das intervenções previstas, incluindo a recuperação e manutenção das estradas vicinais, a implantação de obras de arte correntes (bueiros) e drenagens superficiais (sarjetões e valetas).

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO		
Relatório fotográfico em anexo. (ANEXO III)		
2. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO - ETP (ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR)		
INFORMAÇÕES BÁSICAS		
Endereço	Coordenadas Geográficas	Área a ser Construída (m²)
TRECHO: POV. BACURI/VEREDA DO NEQUINHA/SACO DOS MELOS/ POV. COCO DAS GAMAS/SALOBRO I ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE AMARANTE	INÍCIO = 6°29'15.09"S 42°47'24.16"O FINAL = 6°26'34.30"S 42°43'56.26"O	EXTENÇÃO:15,11 KM
DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE		
<i>A recuperação e manutenção das estradas vicinais visa assegurar a restauração e melhoria das condições de tráfego, por meio de intervenções técnicas, como o nivelamento da estrada, recomposição do pavimento, instalação de bueiros e sarjetões para drenagem adequada, além da manutenção de pontes, mata-burros e passagens molhadas. Essas ações garantirão maior fluidez no transporte e evitarão que o mau estado das vias resulte em prejuízos econômicos e sociais.</i> <i>Além disso, irá melhorar o acesso das comunidades rurais aos centros urbanos, favorecendo a integração regional e o fortalecimento das economias locais, que dependem da boa infraestrutura para a comercialização de seus produtos e para o acesso a serviços básicos. A melhoria das estradas também contribuirá para a redução de custos com manutenção de veículos, uma vez que as vias restauradas minimizarão os danos aos veículos, proporcionando uma maior durabilidade dos mesmos.</i> <i>Portanto, a contratação da execução deste serviço é uma ação estratégica e necessária para garantir a continuidade da circulação nas vias vicinais, melhorar a qualidade de vida das populações rurais e promover a integração e o desenvolvimento sustentável da região.</i>		
LEVANTAMENTO DE SOLUÇÕES		
Solução 1 – O revestimento primário consiste na aplicação de uma camada granular composta por agregados naturais ou artificiais sobre o subleito reforçado ou diretamente sobre o subleito compactado em rodovias não pavimentadas. Seu objetivo é proporcionar		

condições adequadas de tráfego, garantindo boa aderência e segurança, mesmo em condições climáticas desfavoráveis.

Solução 2 – A pavimentação asfáltica é uma estrutura composta por várias camadas de materiais, projetada conforme as características do solo, e construída sobre uma base de terraplanagem compactada, chamada de subleito.

Solução 3 – O concreto de cimento, também conhecido como "concreto", é uma mistura formada por cimento Portland, areia, agregado graúdo e água, aplicada em camadas compactadas. Esta camada serve tanto como revestimento quanto como base para o pavimento.

Escolha – A escolha pelo revestimento primário, combinado com a implantação de bueiros, sarjetões e valetas de proteção de aterro, é uma solução eficiente e econômica para as rodovias vicinais. O revestimento primário oferece um bom desempenho a baixo custo, enquanto os bueiros e sarjetões garantem o escoamento da água da chuva, prevenindo danos à estrada. As valetas protegem o aterro e evitam erosões, aumentando a durabilidade da via e facilitando a manutenção. Essa combinação também contribui para a proteção ambiental, controlando o fluxo da água e prevenindo degradação do solo.

JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO

A solução técnica foi baseada na necessidade de garantir a durabilidade, segurança e eficiência das vias, levando em consideração as condições específicas do local e a viabilidade econômica. A **terraplanagem** e o **revestimento primário** foram selecionados para proporcionar uma base estável e resistente, adequada para suportar o tráfego de veículos e evitar o desgaste precoce da estrada. Essas intervenções são ideais para vias rurais, oferecendo uma solução eficaz e de baixo custo, que atende à demanda de trafegabilidade sem a necessidade de pavimentação definitiva. A **implantação de bueiros tubulares** com diâmetros variáveis foi escolhida para garantir a drenagem adequada das águas pluviais, prevenindo alagamentos e danos à infraestrutura da estrada. Os **sarjetões** foram adotados para a drenagem superficial, evitando que a água se acumule na via, o que poderia causar erosões e comprometer a segurança dos usuários. Por fim, as **valetas de proteção de aterro** foram incluídas para direcionar a água de forma controlada, protegendo o aterro e a estabilidade da estrada, e foram escolhidas sem revestimento devido à viabilidade e adequação ao tipo de solo da região. A solução foi pensada para atender de maneira eficiente às necessidades locais, garantindo a funcionalidade da via e a sustentabilidade da obra ao longo do tempo.

BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO

A contratação dos serviços trará benefícios como **maior segurança** para os usuários, com redução de acidentes e danos aos veículos. A melhoria na drenagem evitará **alagamentos e erosões**, preservando a infraestrutura das vias. A **mobilidade**

será facilitada, garantindo **acesso rápido** a serviços essenciais e impulsionando a **economia local**, ao melhorar o transporte de pessoas e produtos. Também haverá **redução de custos operacionais** e possível **valorização imobiliária** nas áreas atendidas. Além disso, a solução contribui para a **proteção ambiental**, evitando o assoreamento de corpos d'água.

3. DEFINIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Introdução

O presente documento tem por objetivo orientar a execução dos serviços de recuperação e manutenção de estradas vicinais.

O projeto busca melhorar a infraestrutura viária, garantindo segurança e eficiência no tráfego. Ela inclui terraplanagem e revestimento primário para estabilizar a estrada, além de bueiros tubulares e sarjetões para drenagem adequada da água, prevenindo alagamentos e erosões. A instalação de valetas de proteção de aterro completa a solução, assegurando a integridade da estrada. O objetivo é proporcionar uma infraestrutura mais segura, melhorar a mobilidade e promover o desenvolvimento local.

✓ *Localização do município:*

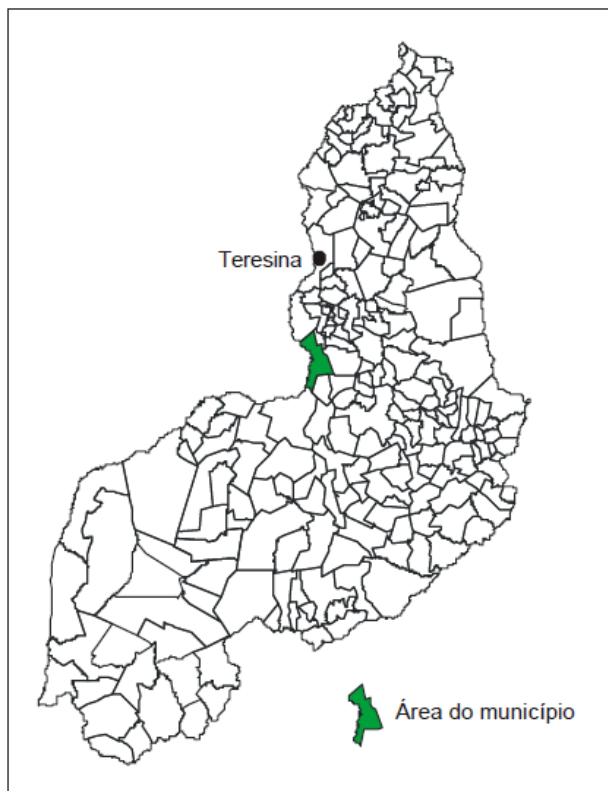


Figura 1: Localização do município

✓ **Localização da obra:**



Figura 2: Localização da Obra

Fonte: GOOGLE, 2025

Estrada Vicinal: Amarante- PI

Trecho: Início do trecho (Latitude: 6°29'15.09"S, Longitude: 42°47'24.16"O)

Fim do trecho (Latitude: 6°26'34.30"S, Longitude: 42°43'56.26"O)

Extensão: 15.110,00 m

Normas aplicáveis

- NBR 104/2009 – DNIT – ES
- NBR 106/2009 – DNIT - ES
- NBR 107/2009 – DNIT – ES
- NBR 108//2009 – DNIT - ES
- NBR 023/2006 – DNIT - ES
- NBR 117/2009 – DNIT – ES
- NBR 018/2023 – DNIT - ES
- NBR 445/2023 – DNIT - ES
- NBR 6118:2014
- NBR 7187:2014
- NBR 12655:2015

Descrição dos Serviços a serem executados

❖ **1. SERVIÇOS PRELIMINARES:**

1.1 Placa de obra 3,60 x 1,80 m

A CONTRATADA colocará uma placa para identificação da obra em execução, conforme padrão definido pela IFRS, segundo item da planilha orçamentária aprovada: PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO. Deverá ser disposta em local visível para a comunidade externa.

A placa de obra terá dimensões de 3,60 x 1,80 m (01 unidade), com formato e inscrições a serem definidas pela a 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 e adesivo. Terá sustentações em peças de madeira de lei de 1º qualidade 2,5 x 7,5 cm e peças de madeira de 3º qualidade 7,5 x 7,5 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.

1.2 Mobilização e desmobilização

O serviço de mobilização e desmobilização compreende as despesas para transporte de ida e volta dos equipamentos, considerando seu lugar de origem até o local onde se implantará o canteiro, conforme memorial de cálculo das distancias de transporte.

A contratada deverá tomar todas as providências relativas à mobilização imediatamente após assinatura do contrato de forma a poder dar início efetivo e concluir a obra dentro do prazo contratual.

No final da obra, a empreiteira deverá remover todas as instalações do acampamento e canteiro de serviço, equipamentos, construções provisórias, detritos e restos de materiais, de modo a entregar as áreas utilizadas totalmente limpas.

Os custos correspondentes a estes serviços incluem, mas não se limitam necessariamente aos seguintes:

- a) Despesas relativas ao transporte de todo o equipamento de construção, de propriedade da empreiteira ou sublocado, até o canteiro de obra e sua posterior retirada;
- 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 esteira, escavadeira hidráulica sobre esteira com caçamba e rolo

compactador de pneus.

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.

1.3 Aluguel de Containers

O aluguel de containers para a obra de recuperação de estradas inclui dois modelos para atender às necessidades da obra:

Container para Escritório (2,30 x 6,00 m, altura 2,50 m): Este container será utilizado como escritório temporário, totalmente completo e sem divisórias internas, oferecendo um ambiente funcional para a equipe de trabalho. O espaço é adequado para comportar mesas, cadeiras, computadores e materiais administrativos. Além disso, inclui 1 sanitário de uso exclusivo para os funcionários do canteiro de obras. Este container não contempla os serviços de mobilização e desmobilização, ou seja, a entrega e retirada serão feitas conforme o acordo com o fornecedor.

Container para Sanitário (2,30 x 4,30 m, altura 2,50 m): Este container será destinado ao uso de sanitários no canteiro de obras, com capacidade para 5 bacias, 1 lavatório e 4 mictórios, atendendo as necessidades de higiene para a equipe da obra. Assim como o container de escritório, este modelo também não inclui os serviços de mobilização e desmobilização.

Ambos os containers proporcionam comodidade e praticidade, oferecendo estruturas temporárias e funcionais para atender as necessidades do canteiro de obras durante o período de execução do projeto, sem a necessidade de construção de instalações permanentes.

1.4 Administração de Obra

O item de administração da obra é composto por três profissionais essenciais para o bom andamento e segurança do projeto: o engenheiro, o encarregado geral e o vigia noturno.

- **Engenheiro:** Responsável por supervisionar e coordenar todas as atividades técnicas da obra, garantindo que os serviços sejam executados conforme os projetos, especificações e normas de segurança. O engenheiro também realiza o planejamento, controle de qualidade e verificação de custos e prazos, além de ser o responsável pelo acompanhamento técnico diário, resolvendo problemas que possam surgir e assegurando que a obra seja concluída de acordo com os requisitos estabelecidos.
- **Encarregado Geral:** Atua como líder da equipe operacional no canteiro de obras, coordenando diretamente as atividades diárias e distribuindo tarefas entre os trabalhadores. O encarregado geral também monitora o desempenho da equipe, assegura o cumprimento das normas de segurança e garante que os materiais e equipamentos estejam disponíveis para o andamento da obra. Ele é o elo entre o engenheiro e os trabalhadores, sendo essencial para o controle da execução das

atividades.

- *Vigia Noturno: A função do vigia noturno é garantir a segurança da obra durante o período noturno, prevenindo furtos, danos ao patrimônio e possíveis invasões no canteiro de obras. Ele é responsável por monitorar a área, garantir que os equipamentos e materiais estejam seguros e comunicar qualquer situação suspeita ou emergência à administração da obra.*

Esses profissionais trabalham de maneira integrada para garantir o bom andamento da obra, com foco na segurança, controle de qualidade e cumprimento de prazos, criando um ambiente de trabalho seguro e eficiente, desde o início até a conclusão do projeto

❖ **2. PREPARO DA ÁREA DE JAZIDA**

2.1 e 2.2 Limpeza superficial de área de jazida e expurgo de camada vegetal

Consistem em todas as operações de limpeza, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos, entulhos e outros materiais impeditivos à implantação do empreendimento ou exploração de materiais das áreas de empréstimo.

Nenhum movimento de terra deve ter início enquanto as operações de destocamento, expurgo, limpeza e reconformação da plataforma não tenham sido totalmente concluídas.

São de responsabilidade da empresa contratada a manutenção e preservação dos marcos poligonais, de RN e de amarrações implantados até o recebimento provisório do objeto do contrato.

❖ **3. TERRAPLANAGEM/REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

3.1 Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m

O serviço de desmatamento, destocamento e limpeza de área em obras de recuperação e manutenção de estradas vicinais envolve a remoção de vegetação, incluindo árvores de até 0,15 m de diâmetro, por meio de corte manual ou mecanizado. Após o desmatamento, os tocos das árvores são removidos com equipamentos apropriados, garantindo que a área fique limpa de raízes e obstáculos. A limpeza também envolve a retirada de galhos, folhas e outros detritos, preparando o terreno para os trabalhos na estrada. Esse processo visa garantir a acessibilidade e segurança da via, respeitando as regulamentações ambientais e a destinação adequada dos materiais removidos.

3.2 Reconformação da plataforma

O serviço de reconformação de plataforma é a operação que visa conformar a pista de rolamento, mediante cortes e aterros de até 20,00 cm de espessura, conferindo-lhe condições adequadas de geometria, eliminando as irregularidades da pista as quais atingem a camada de revestimento objetivando sua restauração para recebimento de uma estrutura de pavimento. Consiste na readequação do perfil da estrada para garantir a estabilidade e a drenagem adequada. Esse processo envolve a remoção de materiais do

terreno, como excesso de solo ou rochas, para corrigir irregularidades e garantir o formato adequado da plataforma conforme as especificações do projeto, além de melhorar o escoamento das águas pluviais, prevenindo a formação de erosões. O serviço é realizado com o uso de máquinas pesadas, como motoniveladoras, tratores e escavadeiras, que garantem a conformidade do traçado da estrada, criando uma base sólida e segura para as próximas etapas da obra.

Não será permitida que a reconformação retire material da plataforma, devendo as motoniveladoras serem operadas de maneira que o material reconformado seja conduzido sempre das bordas para o eixo da plataforma, se mantendo o abaulamento e a concordância de greide com alinhamentos uniformes às suas adjacências, sem afundamentos e/ou ressaltos que gerem desconforto e risco ao tráfego

3.3 Execução de terraplanagem e revestimento primário

A execução de revestimento primário e terraplanagem envolve a preparação e a melhoria da estrada para garantir sua estabilidade e durabilidade. Inicialmente, o processo de terraplanagem consiste em nivelar o terreno, removendo irregularidades e ajustando o perfil da estrada para garantir que tenha a largura e alinhamento corretos. Isso é feito com o uso de máquinas pesadas, como escavadeiras e motoniveladoras, que cortam áreas altas e preenchem áreas baixas, também criando uma boa drenagem.

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 terraplanagem.

Compreende, basicamente, o patrolamento da pista e a simultânea execução das sarjetas e leiras, com o mesmo equipamento (motoniveladora), e abrange os seguintes procedimentos:

- a) Sinalizar o local para garantir a segurança dos operários e dos usuários da estrada;
- b) Antes de iniciar, eliminar os atoleiros e poças d'água com a colocação de pedras de mão preenchendo os vazios com cascalho, e/ou a execução de valetas de escoamento para fora da pista;
- c) Iniciar o patrolamento dos bordos para o eixo nos casos de tangentes, e do bordo interno para o bordo externo no caso de curvas, mantendo-se o equipamento obrigatoriamente no lado direito, no sentido do tráfego.

O objetivo é conseguir um perfil transversal correto para a rodovia. A estrada deve ter uma declividade transversal, a partir do eixo, de 6 a 7 cm para cada metro a partir do centro da estrada antes da compactação. Isso possibilitará uma declividade de 4 a 6 cm (4 a 6%) depois da compactação. Nas curvas, a superfície da estrada deve ter inclinação constante (4 a 6%), de acostamento a acostamento, sendo que o lado externo deve ser mais elevado. Isso é chamado de superelevação;

- a) Não executar trechos contínuos maiores que 500 m;
- b) Manter as inclinações mais constantes possíveis, de acordo com as seções tipo.

A superelevação deve ser mantida para toda a extensão da curva. Na transição de trechos da curva para retas (ou vice-versa), a superelevação deve variar gradualmente até atingir o valor de 1:20 ou 5% de declividade;

- a) Não fazer cortes desnecessários;
- b) Escarificar, se necessário, para promover uma mistura homogênea;
- c) Evitar a obstrução dos dispositivos de drenagem;
- d) Espalhar o material acumulado no eixo da estrada, removendo pedras de portes indesejável e material orgânico.

Ao reconformar a pista:

- a) Não fazer a passagem final de motoniveladora sobre o eixo da estrada com a lâmina na horizontal. Isto achata o centro da estrada e causa poças d'água, levando a superfície a deteriorar-se rapidamente;
- b) O perfil longitudinal de uma estrada deve sempre ser mantido constante sobre os bueiros, para se evitar uma lombada. Os materiais devem ser colocados, se necessário, em ambos os lados do bueiro, para permitir uma cobertura sobre esse de pelo menos 3/4 de seu diâmetro.

Especificação de Serviço – NORMA DNIT 104/2009 – ES;

Especificação de Serviço – NORMA DNIT 106/2009 – ES;

Especificação de Serviço – NORMA DNIT 107/2009 – ES.

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.

3.4 Transporte com caminhão basculante de 10m³

O transporte com caminhão basculante de 10 m³ em rodovia de revestimento primário consiste em transportar materiais, como brita ou cascalho, até o local da obra. O caminhão carrega o material, o transporta e descarrega na estrada, onde será distribuído e compactado para formar a camada de revestimento, garantindo uma superfície de qualidade para a via.

3.5 Escavação, carga e transporte de material 1ª categoria DMT 50 m

A escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria DMT 50 m consiste na remoção do material classificado como de primeira categoria (geralmente solo de boa qualidade) a uma distância de 50 metros. O processo começa com a escavação, que é feita com escavadeiras ou outros equipamentos apropriados, para retirar o material do solo. Após a escavação, o material é carregado em caminhões para transporte até o local de destino, que pode ser uma área de depósito ou o local da obra. O caminhão transporta o

material até a distância especificada de 50 metros, onde será descarregado para ser utilizado na obra, como em processos de aterro ou nivelamento de terreno.

3.6 Compactação de aterro 100% com Proctor normal

A compactação começa com a preparação do solo, que deve ser limpo de vegetação e outros materiais indesejados. Após isso, coloca-se o material de aterro em camadas sucessivas sobre o terreno preparado, sendo importante que a espessura de cada camada seja adequada para garantir uma boa compactação. Antes de iniciar a compactação, realiza-se o ensaio Proctor normal, que define a densidade máxima e a umidade ideal do solo, parâmetros que serão seguidos durante o processo. A compactação de cada camada é feita com rolos compactadores, garantindo que o material atinja a densidade especificada no ensaio. Durante o processo, é essencial monitorar a umidade do solo para que esteja dentro da faixa ideal determinada pelo Proctor. Após compactar cada camada, verifica-se o índice de compactação para garantir que a densidade máxima foi alcançada, garantindo assim a estabilidade e a resistência do aterro para a obra.

❖ 4. OBRAS DE ARTES CORRENTES (OAC)

4.1 Locação de bueiros com auxílio de topógrafo

O processo começa com a análise do projeto de drenagem, onde o topógrafo determina os pontos exatos onde os bueiros devem ser posicionados, levando em consideração o terreno, a topografia e os requisitos de drenagem. O topógrafo realiza a marcação no local, utilizando equipamentos de medição e marcação, como estação total ou níveis, para garantir que cada bueiro seja instalado nas coordenadas corretas e com a inclinação adequada para o escoamento da água.

Após a marcação, a locação dos bueiros é realizada, sendo transportados até o local da obra com o auxílio de caminhões. A instalação é feita com a supervisão do topógrafo, que garante o alinhamento preciso e a conformidade com as especificações do projeto. Durante a instalação, o topógrafo pode realizar ajustes, caso necessário, para assegurar que os bueiros sejam colocados corretamente, de forma que o sistema de drenagem funcione de maneira eficiente e segura.

Esse serviço é fundamental para garantir que os bueiros sejam instalados com a precisão necessária, evitando problemas futuros de drenagem e contribuindo para a qualidade da obra.

4.2 á 4.13 Bueiros tubulares de concreto (OAC) corpo e boca

O processo de assentamento começa com a escavação da vala, que deve ser feita no tamanho e profundidade adequados ao bueiro escolhido. A base da vala precisa ser nivelada e compactada para garantir estabilidade. Após a preparação, os bueiros são transportados até o local e posicionados na vala, de acordo com as especificações do projeto. Se forem bueiros duplos ou triplos, os tubos são alinhados corretamente, e as juntas entre eles devem ser ajustadas para evitar vazamentos ou obstruções.

O alinhamento e a inclinação do bueiro também precisam ser verificados para garantir o escoamento adequado da água. Após o posicionamento correto, a vala é preenchida com solo, camada por camada, sendo cada camada compactada para garantir que o bueiro permaneça firme e estável. Finalmente, uma verificação é feita para assegurar que o bueiro esteja corretamente instalado, com a inclinação necessária, e a área ao redor é preparada para as etapas finais da obra, como asfaltamento ou outras finalizações. O cuidado em cada etapa do assentamento é essencial para garantir a funcionalidade e a durabilidade do sistema de drenagem.

❖ **5. DRENAGEM SUPERFICIAL**

5.1 Sarjetão em concreto Fck=15Mpa

5.1.1 á 5.1.5 Execução do sarjetão

O serviço de locação de sarjetão com auxílio de topógrafo inclui o alinhamento e a localização precisa da instalação. A escavação é feita em material de 1ª categoria para preparar o terreno. A base é formada com pedra argamassada, garantindo estabilidade. O sarjetão é moldado com forma de madeira e concretado com concreto estrutural fck de 15 MPa, assegurando resistência. Após a cura do concreto, o sarjetão é instalado conforme o alinhamento indicado pelo topógrafo, garantindo um sistema de drenagem eficiente e durável.

5.2 Valeta de proteção de aterro sem revestimento - VPAT 160-30 - escavação mecânica

A execução desse serviço começa com a escavação mecânica, que é realizada utilizando máquinas como escavadeiras ou retroescavadeiras. Essas máquinas são empregadas para cavar a valeta no local determinado pelo projeto, com a profundidade e a largura exatas necessárias para a drenagem e proteção do aterro. A escavação é feita de maneira cuidadosa para garantir que as dimensões da valeta atendam às especificações e que o escoamento da água seja eficiente.

Após a escavação, a valeta é deixada sem revestimento, o que significa que o material escavado não é coberto por qualquer tipo de concreto ou outro material impermeável. Isso permite que a água escorra diretamente pelo solo, promovendo uma drenagem natural. A valeta atua como uma proteção contra a erosão, guiando a água para longe do aterro, sem prejudicar a estrutura do solo.

Este tipo de serviço é essencial para projetos de infraestrutura onde se busca manter a integridade do aterro, especialmente em locais com risco de erosão ou acúmulo excessivo de água.

VALOR ESTIMADO DO SERVIÇO/OBRA

Valor Global	1.314.198,09
Valor da Contrapartida Financeira	72.698,09

Valor do Repasse	1.241.500,00
Data Base do Orçamento	DEZEMBRO/NOVEMBRO
Início de Vigência dos Serviços	29/12/2023
Fim de Vigência dos Serviços	29/12/2025
Vigência do Convênio	29/12/2025

❖ **ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO**

- **Anexo II - Planilha de Orçamento**
 - Estimativa de Custos e Formação de Preços
 - Planilha de Composição de serviços
 - Memória de cálculo dos quantitativos da planilha orçamentária;
 - Planilha de Composição do BDI e Detalhamento dos Encargos Sociais,
 - Planilha com cronograma físico-financeiro.
- **Anexo III – ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do projeto Básico, orçamento e demais informações dos documentos.**

❖ PROJETOS

- **Anexo IV – PROJETOS**

- PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM
- PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO
- PROJETO DE DRENAGEM E OBRA DE ARTE ESPECIAIS

Anexo V – ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) dos projetos apresentados

❖ 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.

Amarante, 14 de Fevereiro de 2025



Paulo Tiago Soares
Engenheiro Civil
RN: 1921483431/CREA-PI

ENGENHEIRO CIVIL – CREA



ADRIANO DA GUIA DA SILVA

PREFEITO MUNICIPAL DE AMARANTE