

**TERMO DE REFERÊNCIA / PROJETO BÁSICO PARA
APOIO A EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE
ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SÍTIO NOVO DO
TOCANTINS**

Sítio Novo do Tocantins/TO - 30 de março de 2026

Município: Sítio Novo do Tocantins - TO

Convênio: 979551/2025

Objeto: Execução de Obras e serviços de engenharia em estradas vicinais

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	<i>(Um dos 5 tópicos de objetos conforme IN 25. Tópico 2 - Obras para o fomento ao acesso à energia elétrica)</i>		
Objeto Cadastrado no TransfereGov	Execução de Obras e serviços de engenharia em estradas vicinais		
Convênio:	979551/2025	Proposta:	50795/2025
Município:	Sítio Novo do Tocantins	UF:	TO

DESCRIÇÃO DO OBJETO

Construção de uma estrada vicinal, com 7,0m de largura com base de material importado de jazida com extensão de 9,03km na região do povoado Boa Esperança em Sítio Novo do Tocantins - TO

PRAZO DE CONTRATO PREVENDO POSSIBILIDADE DE PRORROGAÇÃO

(Informar o prazo de acordo com o Cronograma Físico-Financeiro.)

O prazo contratual deve ser de 12 (doze meses). o prazo determinado pelo Cronograma Físico-Financeiro para execução da obra em si é de 03 (três meses). O prazo de prorrogação da vigência deverá ser de 03 (três meses).

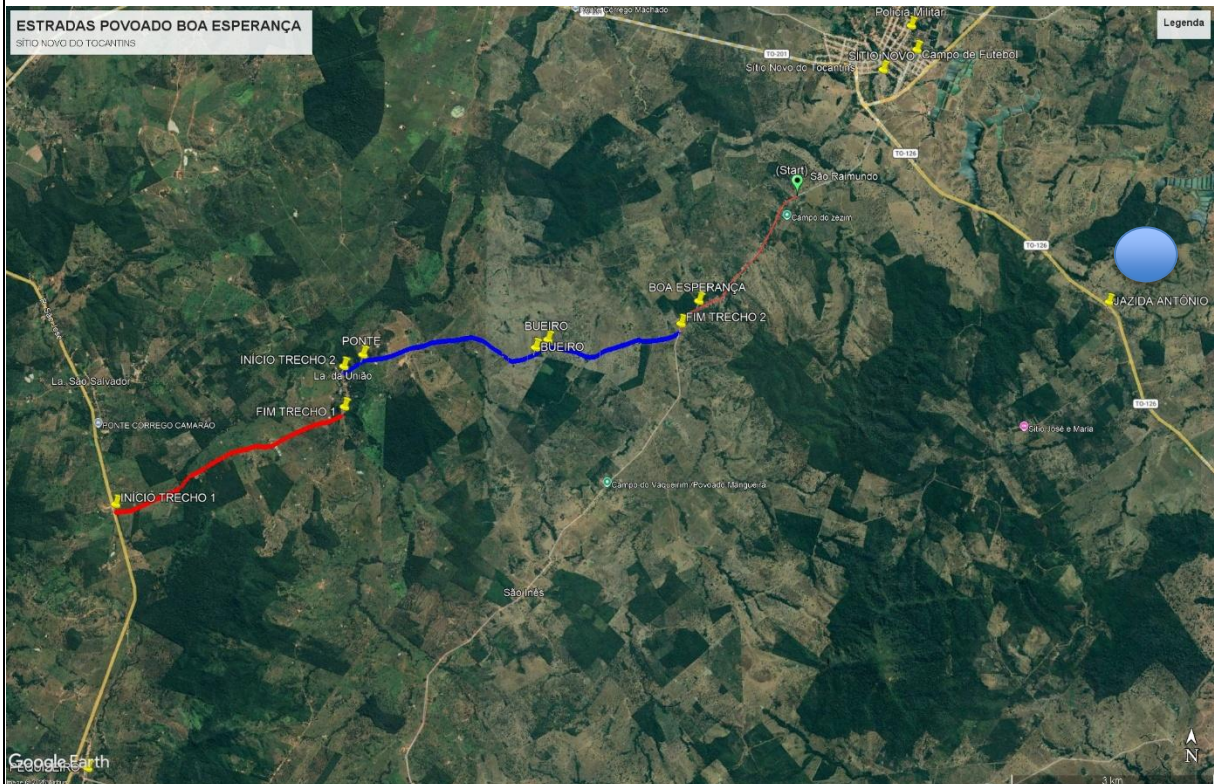
INFORMAÇÕES BÁSICAS

Nome do Trecho OU Empreendimento	Coordenadas Geográficas	Extensão do trecho (km) OU Área a ser Construída (m ²)
Trecho 01	Início 5°39'50.53"S 47°44'14.59"O Final 5°39'1.97"S 47°42'26.38"O	- Extensão do trecho 01 3.716,23m
Trecho 02	Início 5°38'42.67"S 47°42'27.12"O Final 5°38'19.00"S 47°39'45.94"O	- Extensão do trecho 02 5.318,02m



LOCALIZAÇÃO DO TRECHO

Inserir mapa com localização do(s) trecho(s), jazidas, bota-fora e demais intercorrências com sua localização geográfica (graus, minutos e segundos).



(Legenda) Mapa de Localização – dos trechos da estrada vicinal



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Todas as fotos devem ser georreferenciadas (coordenadas geográficas, em graus, minutos e segundos). Mínimo de 6 fotos por trecho, contemplando o trecho por completo. Em caso de trechos com mais de 5 km, tirar 1 foto a cada quilômetro para melhor visualização da situação do trecho.



INÍCIO DO TRECHO 01 Trecho 1



VISTA DO Trecho 1



VISTA DO Trecho 1



VISTA DO Trecho 1



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



VISTA DO Trecho 1



VISTA FIM Trecho 1



VISTA INÍCIO Trecho 2



VISTA DO Trecho 2



VISTA DO Trecho 2



VISTA DO Trecho 2



VISTA DO Trecho 2



VISTA FIM DO Trecho 2

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

DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

O trecho de estrada vicinal objeto deste estudo localiza-se em zona rural, desempenhando papel essencial na interligação entre propriedades produtivas e vias coletoras de acesso ao núcleo urbano do município. Atualmente, a via apresenta condições precárias de trafegabilidade, caracterizadas pela presença de processos erosivos, deformações na plataforma e deficiência generalizada do sistema de drenagem superficial.

As inspeções de campo evidenciam a ocorrência de erosões longitudinais e transversais ao eixo da via, com formação de sulcos, ravinas e pontos de perda de material do leito estradal. Tais manifestações patológicas são agravadas pela inexistência ou ineficiência de dispositivos de drenagem, o que favorece o escoamento desordenado das águas pluviais diretamente sobre a pista de rolamento. Como consequência, observa-se a degradação progressiva da estrutura da estrada, com aumento da irregularidade superficial, formação de atoleiros no período chuvoso e elevação significativa dos custos operacionais de transporte.

Adicionalmente, a via apresenta deformações acentuadas, incluindo ondulações, trilhas de roda e abaulamento inadequado, comprometendo a estabilidade da plataforma e dificultando o escoamento lateral das águas. A ausência de manutenção periódica e de intervenções estruturais adequadas contribuiu para o agravamento do quadro, tornando o trecho crítico para o tráfego, especialmente de veículos utilitários e de carga.

Do ponto de vista socioeconômico, a estrada em questão é de extrema relevância para a região, sendo utilizada diariamente para o deslocamento de moradores, acesso a serviços essenciais (saúde, educação e comércio) e, principalmente, para o escoamento da produção agropecuária local. A precariedade das condições de tráfego impacta diretamente a logística rural, elevando custos, reduzindo a competitividade dos produtores e, em períodos críticos, podendo até interromper o acesso às propriedades.

Diante desse cenário, torna-se tecnicamente justificada a execução de obras de melhoria e/ou implantação da estrada vicinal, contemplando, no mínimo, os seguintes serviços: regularização e conformação do subleito, execução de revestimento primário com material adequado, implantação e/ou recuperação de dispositivos de drenagem (sarjetas, valetas e bueiros) e correção do abaulamento transversal da pista. Tais intervenções visam restabelecer as condições de trafegabilidade, garantir a durabilidade da via e mitigar os processos erosivos existentes.

A adoção dessas medidas proporcionará melhoria significativa na mobilidade rural, redução dos custos de transporte, aumento da segurança viária e fortalecimento das atividades produtivas locais, contribuindo diretamente para o desenvolvimento econômico e social da região.

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

As características geométricas da estrada foram definidas a partir do aproveitamento máximo do traçado existente, solução adotada com base em critérios técnicos e econômicos, visando garantir a viabilidade do empreendimento frente ao volume de tráfego e à função da via. O alinhamento atual, desenvolvido predominantemente ao longo de espigões e divisores de água, favorece naturalmente as condições de drenagem, reduzindo a necessidade de intervenções mais onerosas. Em função das limitações orçamentárias e da busca por otimização dos custos ao longo do ciclo de vida da estrada, optou-se por um greide de terraplanagem próximo ao terreno natural sempre que possível. Como consequência, permanecem trechos com rampas mais acentuadas e curvas horizontais e verticais mais pronunciadas, condições consideradas aceitáveis do ponto de vista de engenharia para o padrão da via e sua funcionalidade.

A solução adotada foi definida a partir da análise integrada entre custos de implantação, operação e manutenção, sendo considerada a alternativa mais viável técnica e economicamente para o trecho em questão. Nesse contexto, as intervenções foram planejadas de forma a permitir a execução inicial das camadas de terraplanagem com possibilidade de futura pavimentação, garantindo a evolução gradativa da infraestrutura conforme a disponibilidade de recursos.

Destaca-se ainda que os dispositivos de drenagem, em especial os bueiros implantados, foram dimensionados e posicionados com base no histórico pluviométrico da região e na geometria natural da estrada existente, assegurando a adequada condução das águas superficiais e minimizando riscos de processos erosivos e danos à plataforma da via.



BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO

A implantação e melhoria de estradas vicinais no município de Sítio Novo do Tocantins representam uma ação estruturante para o desenvolvimento socioeconômico da região, especialmente no contexto da predominância de atividades agropecuárias e da dependência logística do meio rural. A infraestrutura viária rural é elemento essencial para garantir a integração entre as áreas produtivas e os centros consumidores, promovendo maior eficiência no escoamento da produção e no acesso a insumos, serviços e políticas públicas.

Do ponto de vista econômico, as estradas vicinais contribuem diretamente para a redução dos custos de transporte, aumento da competitividade dos produtores e valorização da produção local. A melhoria das condições de trafegabilidade possibilita maior regularidade no escoamento de produtos, inclusive durante o período chuvoso, reduzindo perdas e ampliando a capacidade de inserção dos produtores em mercados regionais e institucionais, como os programas governamentais de aquisição de alimentos.

Sob a ótica social, a implantação dessas vias promove a melhoria do acesso da população rural a serviços essenciais, como saúde, educação e assistência técnica, reduzindo o isolamento de comunidades e contribuindo para a qualidade de vida no campo. Ademais, a melhoria da mobilidade rural favorece a permanência das famílias no meio rural, reduzindo o êxodo e fortalecendo a organização social e produtiva das comunidades.

No aspecto operacional, estradas bem implantadas, com adequada conformação geométrica e sistemas eficientes de drenagem, apresentam maior durabilidade e menor necessidade de intervenções corretivas, resultando em economia de recursos públicos ao longo do tempo. A adoção de soluções técnicas compatíveis com as características locais — como o aproveitamento do traçado existente e o uso de revestimento primário — contribui para a sustentabilidade das intervenções, garantindo funcionalidade e custo-benefício adequado.

Adicionalmente, a implantação de estradas vicinais promove impactos positivos indiretos, como a dinamização do comércio local, geração de empregos durante a execução das obras e estímulo a novos investimentos no setor agropecuário. Trata-se, portanto, de uma infraestrutura essencial para o desenvolvimento territorial equilibrado, alinhada às diretrizes de fortalecimento da agricultura familiar e promoção da segurança alimentar.

Dessa forma, os investimentos em estradas vicinais no município de Sítio Novo do Tocantins configuram-se como medida estratégica, com elevado retorno econômico e social, contribuindo para a melhoria das condições de vida da população rural e para o fortalecimento sustentável da economia local.

3. MEMORIAL DESCRITIVO

INTRODUÇÃO

O presente documento tem por objetivo orientar a execução da construção da estrada vicinal no município de Sítio Novo do Tocantins - TO

NORMAS APLICÁVEIS

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

ABNT NBR 7182 – Ensaio de compactação (Proctor)

ABNT NBR 9895 / 9896 – Densidade in situ (frasco de areia)

ABNT NBR 6457 – Preparação de amostras de solo

ABNT NBR 7181 – Análise granulométrica

ABNT NBR 6502 – Rochas e solos – terminologia

ABNT NBR 15116 – Agregados para uso em pavimentação

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.1 Administração Local de Obra

A administração local da obra compreende a estrutura técnico-administrativa necessária à execução integral do empreendimento, incluindo planejamento, coordenação, supervisão e controle dos serviços. Envolve a mobilização de equipe técnica qualificada, implantação de rotinas de acompanhamento físico-financeiro, controle de qualidade, gestão de insumos, segurança do trabalho conforme NR-18 e gestão ambiental. Inclui elaboração de diário de obra, relatórios técnicos, medições e interface com a fiscalização. A medição será por unidade, correspondente ao período integral da obra. Os serviços somente serão considerados aceitos após verificação pela fiscalização.

Os critérios de medição seguirão os padrões do SICRO/SINAPI, considerando apenas serviços efetivamente executados, aceitos e medidos em campo.

2.1 Mobilização e Desmobilização

Consiste no transporte de equipamentos, pessoal e estruturas até o canteiro, incluindo montagem de instalações provisórias e posterior desmobilização com limpeza e recomposição da área. A execução envolve planejamento logístico, uso de equipamentos adequados e minimização de impactos ambientais. A medição será por unidade, considerando o ciclo completo.

Os critérios de medição seguirão os padrões do SICRO/SINAPI, considerando apenas serviços efetivamente executados, aceitos e medidos em campo.

2.2 Container Escritório

Fornecimento, transporte, instalação e manutenção de container adaptado para escritório, incluindo instalações elétricas e condições de habitabilidade. A medição será mensal, considerando o período efetivo de utilização. Os serviços somente serão considerados aceitos após verificação pela fiscalização. Os critérios de medição seguirão os padrões do SICRO/SINAPI, considerando apenas serviços efetivamente executados, aceitos e medidos em campo.

2.3 Container Sanitário

Fornecimento e manutenção de módulo sanitário com limpeza periódica e reposição de insumos, garantindo condições de higiene e atendimento às normas. Medição mensal. Os serviços somente serão considerados aceitos após verificação pela fiscalização. Os critérios de medição seguirão os padrões do SICRO/SINAPI, considerando apenas serviços efetivamente executados, aceitos e medidos em campo.

2.4 Instalação de Container

Instalação mecanizada com içamento, posicionamento, nivelamento e fixação, garantindo estabilidade e segurança. Medição por unidade executada. Os serviços somente serão considerados aceitos após verificação pela fiscalização. Os critérios de medição seguirão os padrões do SICRO/SINAPI, considerando apenas serviços efetivamente executados, aceitos e medidos em campo.

2.5 Apoios para Container

Execução de base de apoio com preparo do subleito, lançamento de material granular ou concreto e nivelamento. Medição em m³ executado. Os serviços somente serão considerados aceitos após verificação pela fiscalização. Os critérios de medição seguirão os padrões do SICRO/SINAPI, considerando apenas serviços efetivamente executados, aceitos e medidos em campo.

2.6 Placa de Obra

Será confeccionada e instalada no canteiro da obra, uma placa indicativa da obra em local visível, indicando a origem dos recursos e a finalidade do empreendimento. Deverá ser, em chapa preta número 16, com pintura de proteção em ambas às faces, com guarnições e engradamento em madeira com seções adequadas com dimensões de **2,00x3,15m**.

Execução e instalação de placa conforme exigências legais, com estrutura adequada e posicionamento visível.

Medição em m².

Instalação da placa de obra - A instalação da placa de obra deverá seguir os padrões recomendados pelo manual de uso do governo federal:

PADRÃO GERAL DAS PLACAS

A inserção de marcas, selos e/ou nomes de entidades deve seguir sempre a ordem ascendente de importância da esquerda para a direita, sem assinaturas horizontais e de cima para baixo, sem assinaturas verticais. Ou seja, a marca do Governo Federal deve ser sempre a última a direita em assinaturas horizontais, e abaixo de todas as outras em assinaturas verticais.

Área total:
proporção de 6x e 4x

Área de nome da obra (A):
- Cor de fundo: verde - Pantone 3425C
- Fonte: Razaine Bold, caixa alta e baixa
- Cor da fonte: branca


Área de informações da obra (B):
- Cor de fundo: verde - Pantone 370C
- Fonte: Razaine Regular, caixa alta e baixa
- Cor da fonte: amarela - Pantone 110C e branca

Espaço entre linhas:
1 vez o tamanho do corpo da letra.
Exemplo: corpo 10/10

Espaço entre letras:
o espaçamento entre letras é 20.

Área das assinaturas (C):
- Cor de fundo: branca
- As assinaturas devem estar centralizadas.

A denominação "Ministério de..." ou "Secretaria de..." deve estar em Razaine Semibold e o nome do ministério ou secretaria deve estar em Razaine Black, espaçamento entre letras é -40.



Ex

Objeto e nome do programa vinculado às ações;

2x

4x

X

X

BNDES **MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL** **GOVERNO FEDERAL**
AMÉRICA E RECONSTRUÇÃO

CMYK: C0 M0 Y00 K0
Pantone: 110 C

CMYK: C83 M27 Y00 K21
Pantone: 370 C

CMYK: C00 M0 Y00 K80
Pantone: 3425 C

RGB: R252 G206 B1

RGB: R204 G138 B58

RGB: R0 G0 B0 B38

3.1 Regularização do Subleito

Execução da conformação final do subleito com escarificação, homogeneização, ajuste de umidade e compactação até 100% Proctor intermediário, com controle tecnológico.

. Equipamentos:

motoniveladora 140-170 hp

rolo vibratório 10-12 t

caminhão pipa 10.000 L

Medição em m².

Os serviços somente serão considerados aceitos após verificação pela fiscalização. Os critérios de medição seguirão os padrões do SICRO/SINAPI, considerando apenas serviços efetivamente executados, aceitos e medidos em campo.

3.2 Desmatamento e Limpeza

Remoção de vegetação, raízes e materiais orgânicos com destinação adequada, garantindo limpeza total da área.

Equipamentos: trator de esteiras 130 hp

Medição em m².

Os serviços somente serão considerados aceitos após verificação pela fiscalização. Os critérios de medição seguirão os padrões do SICRO/SINAPI, considerando apenas serviços efetivamente executados, aceitos e medidos em campo.

3.3 Escavação, Carga e Transporte

Execução de escavação mecanizada em material de 1ª categoria, com carga e transporte até destino definido, respeitando estabilidade e segurança.

Após a marcação topográfica da regularização, proceder-se-á a escarificação, o corte e a carga do material em caminhões tipo caçamba para posterior disposição em área de compensação definida em projeto. distâncias menores que 50m o material pode ser “empurrado” para local de compensação.

Caso seja necessário a importação de materiais, os mesmos serão lançados após a escarificação e espalhamento do material, efetuando-se então uma nova operação de espalhamento. As raízes e materiais pétreos com $\varnothing > 50,8$ mm porventura existentes serão removidos.

Caso seja necessário bota-fora, o mesmo deverá ser transportado e espalhado em local adequado definido em projeto, preferencialmente na área da jazida qual já deve possuir licenciamento ambiental. A escarificação e o espalhamento serão feitos usando respectivamente o escarificador e a lâmina da motoniveladora.

Equipamentos:

escavadeira 20 t (1,2 m³)

pá carregadeira 150 hp

caminhão 14 m³

Medição em m³. Os serviços somente serão considerados aceitos após verificação pela fiscalização

3.4 Transporte

Transporte de materiais em caminhões basculantes, considerando distância e condições operacionais.

caminhão 14 m³

Medição em tkm.

3.5 Compactação de Aterros

Execução de aterros em camadas com controle de umidade e compactação até atingir parâmetros de projeto.

A compactação deve ser executada preferencialmente com o rolo pé-de-carneiro vibratório (com controle de frequência de vibração) de “pata curta”. Eventualmente os lisos vibratórios e os pneumáticos autopropulsores para solos muito arenosos e para “acabamento”.

Equipamentos: rolo pé-de-carneiro 12 t

rolo liso 12 t

Medição: m³.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de jazida.

Acabamento

A operação de acabamento envolve rolos compactadores e motoniveladora que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da superfície.

Só é permitida a conformação geométrica por corte, visto que a execução de camadas de aterro com reduzidas espessuras acarreta a formação de camada instável denominada meia-sola.

As pequenas “depressões e saliências”, resultantes do acabamento com uso de rolos pé-de-carneiro (pata curta) vibratório autopropulsores, ou rebocáveis, não são problemas à superfície acabada.

Medição em m³.

3.6 Revestimento Primário

Execução de camada granular com material de jazida, incluindo espalhamento, regularização, umidificação e compactação controlada.

Equipamentos:

Motoniveladora

rolo vibratório 12 t

caminhão pipa 10.000 L

caminhão 14 m³.

Medição em m².

Observações

a) Todo o equipamento deve ser cuidadosamente examinado pela fiscalização, devendo receber dela a aprovação, sem o que não será dada ordem de serviço. O equipamento mínimo é o fixado no contrato.

b) A “motoniveladora” deve ser suficientemente potente para escarificar, destorroar, misturar e homogeneizar massas, cuja espessura após a compactação possa atingir pelo menos a 0,20 m, e de conformar a superfície acabada dentro das exigências da especificação.

c) A “grade de discos”, rebocada por um conveniente “trator de pneus”, deve ser capaz de complementar os trabalhos de “destorramento”, “mistura” e

“homogeneização do teor de água” iniciados pela motoniveladora. Poderão ser usados dispositivos tipos “pulvimixer”.

d) Os “caminhões distribuidores de água” deverão ter capacidade suficiente para evitar o transtorno ocasionado por um número excessivo de unidades. Em qualquer hipótese não será aceito uma unidade com capacidade menor que 4.000 litros.

e) Poderão ser, de um modo geral, usados isoladamente ou em combinação os três seguintes tipos de “rolos compactadores”.

- Rolo pé de carneiro (pata curta) vibratório – autopropulsor ou rebocável por “trator de pneus”, com controle de frequência de vibração, mais indicado para solos coesivos.

- Rolo liso vibratório – autopropulsor ou rebocável por “trator de pneus”, com controle de frequência de vibração, mais indicados para solos com pequena coesão.

Execução

- Escarificação e Espalhamento dos materiais
- Destorramento e Homogeneização dos materiais secos
- Umedecimento (ou Aeração) e Homogeneização da umidade
- Compactação
- Acabamento
- Liberação ao Tráfego

Como revestimento deve-se aquele constituído de mistura adequada e na proporção correta de solos naturais ou artificiais, ou de ambos. Que convenientemente umedecida, formara uma capa de rolamento impermeável e resistente para suportar o tráfego de veículos. As jazidas de materiais para revestimento primário serão estudadas em conjunto com a fiscalização devendo ser selecionadas de maneira a oferecer a menor distancia media de transporte possível e o material mais adequado, material este com um C.B.R superior a 40.

Após concluídos os serviços de terraplenagem, devera ser feita regularização transversal e longitudinal do leito da estrada.

Para que capa de rolamento se comporte satisfatoriamente devera apoiar-se no subleito capaz de oferecer suporte continuamente estável.

A compactação será sempre iniciada pelas bordas com a prevenção de que nas primeiras passadas o rolo seja apoiado no acostamento e metade na camada de revestimento. Nos trechos em tangentes a compactação será feita dos bordos para o centro, em percursos eqüidistantes do eixo, os quais serão distanciados entre se de modo que cada percurso cubra metade da faixa compactada no percurso anterior.

4.1 Sarjeta Trapezoidal

Execução de sarjeta por escavação mecanizada, conformação da seção e acabamento conforme projeto. Medição em metros lineares. Os serviços somente serão considerados aceitos após verificação pela fiscalização. Os critérios de medição seguirão os padrões do SICRO/SINAPI, considerando apenas serviços efetivamente executados, aceitos e medidos em campo.

4.2 Boca de Bueiro

Execução de estruturas em concreto com formas, armação, lançamento, adensamento e cura, incluindo alas e acabamento.

Os materiais a serem empregados na construção das caixas, berços, bocas e demais dispositivos de captação e transferências de deflúvios deverão atender às recomendações de projeto e satisfazer às indicações e exigências previstas pelas normas da ABNT e do DNIT.

Os materiais a serem empregados poderão ser: concreto ciclópico, concreto simples, concreto armado ou alvenaria e deverão atender às indicações do projeto.

Para as bocas, alas, testas e berços o concreto deverá ser preparado como estabelecido pelas, NBR 6118/03, NBR 7187/03 e NBR 12655/96 de forma a atender a resistência à compressão ($f_{ck\ min}$) aos 28 dias de 15 MPa.

Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços. Os equipamentos básicos necessários à execução compreendem:

- betoneira ou caminhão betoneira;
- caminhão de carroceria fixa;
- retroescavadeira;
- depósito de água;

- carrinho de concretagem;
- compactador portátil (manual ou mecânico);
- ferramentas manuais.

O processo executivo mais utilizado na execução dos dispositivos em concreto, abrangidos por esta especificação, refere-se à moldagem “in loco”, com emprego de fôrmas convencionais, compreendendo etapas descritas a seguir.

✓ Regularização e compactação do fundo escavado, com emprego de compactador mecânico e com controle de umidade a fim de garantir o suporte necessário para o

dispositivo, em geral de considerável peso próprio.

✓ Instalação de fôrmas laterais e das paredes de dispositivos acessórios, com adequado cimbramento, limitando-se os segmentos a serem concretados em cada etapa, adotando-se as juntas de dilatação, caso estabelecidas em projeto.

✓ Colocação e amarração das armaduras definidas pelo projeto, no caso de utilização de estrutura de concreto armado.

✓ Lançamento de concreto, amassado em betoneira ou produzido em usina e transportado para o local em caminhão betoneira, sendo o concreto dosado experimentalmente para resistência característica à compressão (f_{ck} min), igual àquela exigida pelo projeto-tipo.

✓ Retirada das guias e das fôrmas, o que somente pode ser feita após a cura do concreto, iniciando-se o reaterro lateral após a total desforma

✓ Os dispositivos devem ser protegidos para que não haja a queda de materiais soltos para o seu interior, o que pode causar sua obstrução.

✓ Recomposição do terreno lateral às paredes, com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação, com a remoção de pedras ou fragmentos de estrutura que possam dificultar a compactação

No caso de utilização de concreto ciclópico, devem ser feitos o lançamento e arrumação cuidadosa da pedra de mão, evitando-se a contaminação de torrões de argila ou lama.

Medição por unidade.

Os serviços somente serão considerados aceitos após verificação pela fiscalização. Os critérios de medição seguirão os padrões do SICRO/SINAPI, considerando apenas serviços efetivamente executados, aceitos e medidos em campo.

4.3 Corpo de Bueiro Tubular

Assentamento de tubos de concreto sobre berço preparado, alinhamento, vedação e reaterro compactado, garantindo estanqueidade e estabilidade.

A tubulação adotada para a execução dos bueiros será de concreto pré-moldado, Classe PA-1, com comprimento mínimo de 0,80m /unidade, com os diâmetros internos especificados em projeto.

O concreto usado para a fabricação dos tubos será confeccionado de acordo com as normas NBR 6118/03, NBR 12655/96, NBR 7187/03 e DNER-ES 330/97 e

dosado experimentalmente para a resistência à compressão (fck) aos 28 dias de 15 MPa.

Os tubos deverão ser retos, sem trincas e nem fraturas nas bordas, apresentar superfície interna e externa suficientemente lisa e dar som claro quando percutido com martelo leve.

Não será permitido nenhuma pintura que oculte defeitos eventualmente existente nos tubos.

Todos os materiais a serem empregados na construção da rede coletora de águas pluviais, deverão ser de primeira qualidade, atendendo às normas técnicas e especificações da ABNT.

A tubulação deverá trazer em caracteres bem legíveis a marca, a data de fabricação e a classe a que pertencem.

Lastro de Areia

Será executado um lastro de areia no fundo das valas (berço), com espessura mínima de 0,15m para regularização e assentamento dos tubos de concreto da galeria principal.

O lastro será composto de areia grossa (graduada conforme serie normal de peneiras ABNT), com módulo de finura entre 2,5 e 3,8 conforme granulção da NBR 7217/1987, e dimensão máxima característica não superior a 6,3, conforme NBR 7217/1987.

Assentamento e Rejuntamento de Tubos

O assentamento de tubos deve obedecer, rigorosamente, os “greides” do projeto e devem estar de acordo com as dimensões indicadas.

Deve ser exigida a compactação mecânica por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto, para garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio para a execução do berço.

O rejuntamento deve ser feito com a argamassa especificada no item 5.5.6 As juntas, nas partes internas, serão tomadas cuidadosamente, alisando-se a argamassa de modo a se evitar, ao máximo, rugosidade que altere o regime de escoamento da água. Na parte externa, além de tomadas, as juntas serão as bolsas completadas com um colar de seção triangular equilátera da mesma argamassa.

Conexões

Consistindo no fornecimento, assentamento e rejuntamento de tubos com diâmetro de 1,0m, inclusive a escavação da vala, remoção de terra excedente, escoramento e reaterro compactado de vala.

Recomendações Gerais

As valas que receberão as tubulações serão escavadas segundo a linha demarcada no projeto aprovado, sendo respeitadas todas as cotas e alinhamentos indicados.

A necessidade ou não de escoramento será de responsabilidade e competência da companhia construtora da rede, mas deverá obrigatoriamente ser usado escoramento quando as paredes das valas forem constituídas de solos de fácil desmoronamento, valas com profundidade superior a 2,00m, de acordo com as normas de Higiene e Segurança do Trabalho.

O assento da tubulação será executado no sentido de jusante para montante, com as bolsas voltadas para o ponto mais alto.

O projeto será executado de acordo com as plantas e detalhes anexos. Onde estas especificações forem omissas, serão observadas as regras da boa técnica de construir e de comum acordo com a fiscalização municipal. Qualquer alteração que se fizer necessária, não poderá alterar o diâmetro e a declividade da rede.

Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras referidas, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares.

Recomendam-se, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) caminhão basculante;
- b) caminhão de carroceria fixa;
- c) betoneira ou caminhão betoneira;
- d) motoniveladora;
- e) pá carregadeira;
- f) rolo compactador metálico;
- g) retroescavadeira ou valetadeira;
- h) guincho ou caminhão com grua ou “Munck”;
- i) serra elétrica para fôrmas;
- j) vibradores de placa ou de imersão.

Medição em metros lineares.

Os serviços somente serão considerados aceitos após verificação pela fiscalização. Os critérios de medição seguirão os padrões do SICRO/SINAPI, considerando apenas serviços efetivamente executados, aceitos e medidos em campo.

4.4 Escavação de Vala

Para a construção da canalização, de acordo com as cotas do projeto, sem distinção da qualidade do terreno, com exceção de rocha sã. A escavação será feita pelo processo mecânico que assegure além da regularidade do fundo da vala, compatível com o perfil projetado, a manutenção da espessura prevista para o lastro.

A largura da cava deverá ser superior à do berço em pelo menos 30cm para cada lado, de modo a garantir a implantação de fôrmas nas dimensões exigidas.

Deverá ser considerado todo e qualquer serviço necessário para retirada ou desvio de águas do local da construção, seja por esgotamento mediante bombas, calhas, tubulações, etc., o material escavado deverá ser depositado ao lado da vala até que seja novamente usado para o reaterro da mesma e o restante do material deverá ser depositado em Bota-Fora.

Havendo necessidade de aterro para alcançar a cota de assentamento, o lançamento, sem queda, do material será feito em camadas, com espessura máxima de 15cm.

4.5 Reaterro e Compactação

Execução de reaterro com material selecionado, em camadas compactadas, garantindo desempenho estrutural. Medição em m³. Os serviços somente serão considerados aceitos após verificação pela fiscalização. Os critérios de medição seguirão os padrões do SICRO/SINAPI, considerando apenas serviços efetivamente executados, aceitos e medidos em campo.

VALOR ESTIMADO DO SERVIÇO/OBRA

Valor Global	960.000,00
Valor da Contrapartida Financeira	5.000,00
Valor do Repasse	955.000,00
Valor do Orçamento Estimativo	986.485,29
Data Base do Orçamento	SICRO 01/2026 – SINAPI 02/2026
Início de Vigência dos Serviços	04/2026
Fim de Vigência dos Serviços	07/2026
Vigência do Convênio	12 MESES

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.

Sítio Novo do Tocantins, 30 de março de 2026

ENGENHEIRO CIVIL – EVANDRO ANTONIO PEREIRA CREA 204754/D-TO

(Assinatura do Engenheiro Responsável)

MARIA DAS DORES ABREU FARIAS

CPF: 467.071.313-20