



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

*MEMORIAL DESCRITIVO E TÉCNICO DE EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE AXIXÁ DO TOCANTINS/TO.*

**Obra:** Execução de Obras ou Serviços de Engenharia para Estradas Vicinais

**Convênio:** 965806/2024

**Município:** Axixá do Tocantins

**Extensão:** 37.901,79 m

---

ANDRÉ GONÇALVES MONTEIRO DE LIMA  
Engenheiro Civil  
CREA: 111615915-5



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

**DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR:**

**APRESENTAÇÃO**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

**COMPOSIÇÃO DE BDI**

**ENCARGOS SOCIAIS**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

**COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS**

**ART**

**PLANTAS**

---

ANDRÉ GONÇALVES MONTEIRO DE LIMA

Engenheiro Civil

CREA: 111615915-5



ESTADO DO TOCANTINS

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

### **INTRODUÇÃO**

AXIXÁ DO TOCANTINS é um município brasileiro localizado no vale de Tocantins. Sua população estimada em 2022 era de 10.262 habitantes.

O Projeto de EXECUÇÃO DE OBRAS OU SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA ESTRADAS VICINAIS, ora apresentado é resultado da análise técnica da atual via, foi minuciosamente quantificado todos os trechos a serem recuperados.

O Sistema Viário é um dos primeiros elementos de infraestrutura de uma cidade. Sua implantação, juntamente com um sistema adequado de drenagem, favorece o escoamento das águas provenientes das chuvas, favorece também uma melhor condição de bem-estar à população, proporcionando o trânsito de veículos e pedestres com conforto e segurança.

Com base nos fundamentos no art. 7º da Lei nº 8.666 de 21.06.93 e suas alterações posteriores, este projeto básico visa fornecer elementos e subsídios que possibilitem viabilizar a recuperação de 37,9 km de estradas vicinais no Município de AXIXÁ DO TOCANTINS, no Estado do MARANHÃO.

Com a execução dessas obras, vislumbra-se melhorar as condições socioeconômicas da população dessas comunidades, que atualmente estão enfrentando circunstâncias adversas às suas próprias subsistências, diante de problemas que envolvem a saúde, educação, transporte, comercialização de seus produtos etc.

### **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas especificações, Normas da ABNT, projetos e demais elementos nele referidos.

Todos os materiais serão fornecidos pela Empreiteira, salvo disposição em contrário nestas especificações.

Toda a mão de obra será fornecida pela Empreiteira, salvo disposição em contrário nestas especificações.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

Ficará a Empreiteira obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Contratante, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

Os materiais a serem empregados deverão ser novos, adequados aos tipos de serviços a serem executados e atenderem às Especificações. Em nenhuma hipótese será admitido o uso de resquícios de materiais de outras obras.

A Empreiteira manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidades suficientes para execução dos trabalhos.

A Empreiteira será responsável pelos danos causados a Contratante e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido, pela Empreiteira, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverão ser apropriados a cada serviço.

Cabe à Empreiteira elaborar, de acordo com as necessidades da obra ou a pedido da fiscalização, desenhos de detalhes de execução, os quais serão previamente examinados e autenticados, se for o caso, pela Contratante.

Caso seja efetuada qualquer modificação, parcial ou total dos projetos licitados, proposta pela Contratante ou pela Empreiteira, este fato não implicará anular ou invalidar o contrato, que prevalecerá em quaisquer circunstâncias. Sendo a alteração do projeto responsável pelo surgimento de serviço novo, a correspondente forma de medição e pagamento deverá ser apresentada previamente pela Empreiteira e analisada pela Contratante antes do início efetivo deste serviço. No caso de simples mudança de quantitativos, o fato não deverá ser motivo de qualquer reivindicação para alteração dos preços unitários. Sendo os serviços iniciados e concluídos sem qualquer solicitação de revisão de preços por parte da Empreiteira, fica tacitamente vetado o pleito futuro.



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

**OBRAS DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL DE TERRA**

**OBJETO**

Este memorial descritivo tem por finalidade apresentar os serviços que compõem a execução de obras de recuperação de estradas vicinais localizada no município de AXIXÁ DO TOCANTINS - TO, com intervenções que visam melhorar a trafegabilidade, segurança e durabilidade da via rural.

**LOCALIZAÇÃO DA OBRA**

A estrada objeto desta recuperação encontra-se na zona rural de Axixá do Tocantins, interligando comunidades e propriedades rurais à sede municipal e vias de escoamento de produção.

**3. INFORMAÇÕES DO TRECHO / COORDENADAS DO TRECHO**

RELAÇÃO DE TRECHOS										
TRECHO:	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (M²)	ESPESSURA DE CAMADA BASE (cm)	VOLUME (M3)	DMT (JAZIDA>TRECHO) (KM)	GEORREFERENCIAMENTO			
							INICIAL		FINAL	
TRECHO 01	2.580,00	6,00	15.480,00	20,00	3.096,00	10,69	5°38'48.1"S	47°43'59.8"W	5°37'51.5"S	47°43'40.0"W
TRECHO 02	11.950,00	6,00	71.700,00	20,00	14.340,00	25,43	5°42'56.9"S	47°49'06.6"W	5°42'01.6"S	47°44'34.7"W
TRECHO 03	9.126,00	6,00	54.756,00	20,00	10.951,20	16,39	5°38'50.7"S	47°44'31.4"W	5°42'12.9"S	47°46'27.1"W
TRECHO 04	1.552,19	6,00	9.313,15	20,00	1.862,63	7,08	5°39'03.1"S	47°45'33.8"W	5°38'38.4"S	47°46'16.5"W
TRECHO 05	1.218,50	6,00	7.311,00	20,00	1.462,20	8,71	5°39'34.6"S	47°45'57.0"W	5°39'36.3"S	47°46'34.4"W
TRECHO 06	1.015,21	6,00	6.091,26	20,00	1.218,26	18,61	5°42'14.5"S	47°46'27.5"W	5°42'39.4"S	47°46'42.8"W
TRECHO 07	872,16	6,00	5.232,96	20,00	1.046,59	19,54	5°42'36.4"S	47°46'35.8"W	5°43'04.4"S	47°46'36.8"W
TRECHO 08	3.856,83	6,00	23.140,98	20,00	4.628,20	8,13	5°34'57.3"S	47°47'39.8"W	5°36'24.3"S	47°47'37.2"W
TRECHO 09	147,52	6,00	885,12	20,00	177,02	14,57	5°42'18.70"S	47°48'54.91"W	5°42'21.2"S	47°48'56.6"W
TRECHO 10	1.491,97	6,00	8.951,82	20,00	1.790,36	21,37	5°42'15.46"S	47°48'51.33"W	5°42'14.06"S	47°49'37.61"W
TRECHO 11	2.745,59	6,00	16.473,54	20,00	3.294,71	16,00	5°44'9.75"S	47°50'3.09"W	5°44'50.11"S	47°50'58.94"W
TRECHO 12	1.345,82	6,00	8.074,92	20,00	1.614,98	22,12	5°44'54.98"S	47°50'37.85"W	5°44'19.91"S	47°50'59.31"W



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

### SERVIÇOS PRELIMINARES

#### PLACA DE OBRA

- Placa em aço galvanizado com película refletiva tipo I + I, padrão DNIT, contendo informações da obra, conforme exigências legais.

Este serviço é composto pelo fornecimento de materiais, acessórios para fixação, equipamentos e a mão-de obra necessária para instalação de placa para identificação da obra. A placa terá as dimensões 3,00 x 2,00 m com as informações pertinentes à obra, e será instalada conforme planta em anexo. A placa de identificação da obra deverá identificar tanto a Contratante, quanto o Órgão Financiador da Obra, devendo ser executadas de acordo com o modelo definido pela Contratante e instaladas no local estipulado pela Fiscalização. A placa deverá ter a face em chapa de aço galvanizado, nº 22, com tratamento oxidante, sem moldura, fixadas em estruturas de madeira serrada. As peças deverão ter dimensões suficientes para suportar o peso próprio da placa e a ação dos ventos sobre a mesma. Caberá ao Construtor a sua manutenção até ao final da Obra, que após a autorização da Fiscalização, realizará a sua desmontagem e remoção.

#### Critérios de medição e pagamento:

Os serviços serão medidos por metro quadrado (m<sup>2</sup>) de área efetiva de placa em chapa metálica executada e o pagamento tomará como base o preço unitário proposto pela licitante vencedora em sua Planilha Orçamentária. No preço da Placa da Obra deverão estar incluídas todas as despesas com material, equipamentos, transportes e mão-de-obra com todos os seus encargos e incidências e o que mais for necessário à perfeita execução dos trabalhos. Serão pagos, quando ocorrer a execução deste serviço, desde que atendido ao especificado.

Estes serviços serão medidos e pagos de acordo com a planilha de orçamentação de obras.

### MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

#### MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

#### Serviços iniciais:

---

ANDRÉ GONÇALVES MONTEIRO DE LIMA  
Engenheiro Civil  
CREA: 111615915-5



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

A Contratada deverá tomar todas as providências relativas à mobilização, imediatamente após a assinatura do contrato e correspondente "NE" (Nota de Empenho), de forma a poder dar início efetivo e concluir a obra dentro do prazo contratual.

Mobilização

Consiste no conjunto de providências a serem adotadas visando-se o início das obras. Incluem-se neste serviço o preparo e a disponibilização, no local da obra, de todos os recursos necessário para o transporte de equipamentos necessários à execução dos serviços contratados.

Desmobilização

Consiste na desmobilização dos equipamentos do canteiro de obras.

Serão utilizados cavalos mecânicos com Reboque para a mobilização dos seguintes equipamentos:

- Motoniveladora - 93 Kw
- Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m<sup>3</sup> - 195 kW
- Trator de esteiras com lâmina - 259 kW
- Trator Agrícola – 77 KW
- Rolo compactador liso autopropelido vibratório de 11 t - 97 kW

Os equipamentos: Caminhão basculante com capacidade de 14 m<sup>3</sup> e Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l serão mobilizados através de condução própria, ou seja, não utilizarão cavalo mecânico para deslocamentos.

Critérios de medição e pagamento:

A remuneração será medida 50% na mobilização e 50% na desmobilização. O pagamento deve seguir a porcentagem estabelecida na medição e estar de acordo com a planilha de orçamentação de obras.

(Obs: O DNIT define que o custo com mobilização deve ser igual ao de desmobilização.)

Barracão da obra

O barracão de obras deverá ocupar uma área mínima de 6x4m e será instalado provisoriamente na obra para depósito de materiais e ferramenta. Este ambiente deverá ser executado de acordo



ESTADO DO TOCANTINS

## PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

com as técnicas construtivas adotadas, respeitada a legislação relativa à segurança do trabalho e as imposições dos órgãos locais.

O barracão será construído com pilares de madeira, sarrafo de madeira para fechamento em compensado nas laterais e estrutura de madeira com telhas de fibrocimento onduladas, conforme planta em anexo.

A CONTRATADA deverá tomar todas as providências relativas à instalação do barracão da obra, conforme necessidade e legislação em vigor.

### Critérios de medição e pagamento:

Para efeitos de medição será considerada apenas a projeção de área construída do barracão em m<sup>2</sup>. O pagamento ocorrerá conforme a quantidade de área executada, desde que atendido ao especificado, estando incluídas nos preços as despesas com aquisição, transporte e manuseio de materiais, os equipamentos, a mão de obra, com encargos, os impostos e taxas incidentes.

## ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

### ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

O construtor deverá manter na obra, durante o tempo indicado em planilha, efetivo de mão-de-obra composta no mínimo por:

1 Engenheiro ou Arquiteto / Supervisor, responsável, com ART vinculada à obra;

1 Encarregado geral.

### Critérios de medição e pagamento:

As medições e os pagamentos acontecerão de modo proporcionais à execução financeira da obra, de acordo com o estabelecido no acórdão 2622/2013. Conforme o percentual de serviços executados no período, conforme a fórmula abaixo, limitando-se ao recurso total destinado para o item:

$\%AL = \text{Valor da Medição Sem AL} / \text{Valor do Contrato (incluso aditivo financeiro) Sem AL}$

E terão como unidade na planilha orçamentária “global” e será pago o quantitativo do percentual em número inteiro em valor absoluto com no máximo duas casas decimais.

## TERRAPLAGEM

ANDRÉ GONÇALVES MONTEIRO DE LIMA

Engenheiro Civil

CREA: 111615915-5



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

- **DESM. DEST. LIMPEZA ÁREAS C/ARV. DIAM. ATÉ 0,15 M**

Serviços iniciais:

A remoção ou estocagem não será permitida a sua deposição em locais de aterros nem sua permanência em locais que possam provocar a obstrução dos sistemas de drenagem natural.

Execução: As operações de desmatamento, destocamento e limpeza se darão dentro das faixas de serviço das obras. As operações serão executadas na área mínima compreendida entre as estacas de amarração, “off sets”, com o acréscimo de um metro para cada lado.

Serão removidos todos os tocos e raízes bem como toda a camada de solo orgânico e outros materiais indesejáveis que ocorram até o nível do terreno considerado apto para terraplanagem.

O material proveniente do serviço será removido, podendo ser transportado para local de “bota-fora”.

Equipamentos:

O Trator de esteiras com lâminas deverá ser utilizado nos serviços desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15.

Condições Gerais:

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza devem preservar os elementos de composição paisagística, assinalados no projeto.

Nenhum movimento de terra poderá ter início enquanto as operações de desmatamento, destocamento e limpeza não tenham sido totalmente concluídas.

Aceitação ou Rejeição:

Os serviços serão aceitos desde que atendam às exigências preconizadas nesta Especificação e rejeitados caso contrário.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

Critérios de medição e pagamento:

Os serviços de desmatamento e de destocamento de árvores de diâmetro inferior a 0,15m e limpeza serão medidos em função da área efetivamente trabalhada em m<sup>2</sup>.

---

ANDRÉ GONÇALVES MONTEIRO DE LIMA  
Engenheiro Civil  
CREA: 111615915-5



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

O pagamento será efetuado conforme medição aprovada pela Fiscalização, estando incluídos neles todo o equipamento e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas necessárias à sua execução.

- **ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 1.000 A 1.200 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M<sup>3</sup>.**

Serviços iniciais:

O serviço consiste na execução da escavação, carga e transporte de material classificado como de 1ª categoria (terrenos soltos ou pouco compactos, sem a necessidade de uso de explosivos), retirado de jazida ou corte, e transportado para áreas de utilização definidas em projeto ou determinadas pela fiscalização. O transporte será realizado em caminho de serviço em leito natural, respeitando a distância média de transporte (DMT) entre 1.000 m e 1.200 m.

Execução:

A execução do serviço consiste na escavação de material de 1ª categoria, realizada com auxílio de carregadeira, garantindo o corte adequado e a conformação da frente de trabalho. O material escavado é carregado em caminhões basculantes de 14 m<sup>3</sup> e transportado em distância média de 1.000 a 1.200 metros, através de caminho de serviço em leito natural previamente definido e preparado para a circulação dos equipamentos.

O transporte deve ser feito de maneira contínua, garantindo o abastecimento regular das frentes de serviço e evitando interrupções. O descarregamento ocorre em áreas previamente definidas, podendo o material ser destinado ao aproveitamento em aterros, regularização do greide ou disposto em bota-fora autorizado, conforme determinação da fiscalização.

Equipamentos:

**Carregadeira:** para escavação, extração e carga do material.

**Caminhões basculantes de 14 m<sup>3</sup>:** para transporte do material.

**Equipamentos auxiliares:** motoniveladora e rolo compactador, quando necessário, para manutenção do caminho de serviço.

Condições Gerais:

---

ANDRÉ GONÇALVES MONTEIRO DE LIMA  
Engenheiro Civil  
CREA: 111615915-5



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

O serviço deverá atender às Especificações Técnicas do DNIT, bem como às instruções da fiscalização.

Será obrigatória a manutenção dos acessos e do caminho de serviço, de forma a garantir a circulação segura dos caminhões durante todo o período de transporte.

Qualquer perda de material ou danos causados ao caminho de serviço serão de responsabilidade da contratada.

Aceitação ou Rejeição

O serviço será aceito quando o transporte for executado de acordo com o projeto, a DMT prevista (1.000 a 1.200 m), a capacidade dos caminhões e as condições de segurança e qualidade exigidas.

Será rejeitado o material transportado de forma inadequada, com sobrecarga, perda durante o percurso, deposição em local indevido ou em desacordo com as normas estabelecidas.

Critério de medição e pagamento:

A medição será feita em metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material transportado, considerando o volume efetivamente escavado, carregado e transportado até o destino final. Será adotado o volume solto, obtido a partir de controles topográficos ou conforme planilhas de medição aprovadas pela fiscalização. A distância média de transporte (DMT) será aquela prevista em projeto (1.000 a 1.200 m).

O pagamento será realizado com base na quantidade medida em m<sup>3</sup> de material de 1ª categoria transportado na faixa de DMT estabelecida (1.000 a 1.200 m). O preço unitário deverá incluir todos os custos de: escavação, carga, transporte no percurso definido, mão de obra, encargos sociais e trabalhistas, equipamentos, combustível, manutenção e depreciação, despesas indiretas e encargos gerais.

- **COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL**

Serviços iniciais:

A operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

Preliminarmente as execuções dos aterros deverão estar concluídas as obras de arte correntes necessárias à drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelos mesmos.

Material:

Os solos deverão ser preferencialmente utilizados atendendo à qualidade e a destinação prévia, indicadas no projeto.

Equipamentos:

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas às condições locais e a produtividade exigida.

Para a execução dos serviços de base serão utilizados os seguintes equipamentos:

- Motoniveladora pesada com escarificador;
- Caminhão-Pipa com barra distribuidora;
- Rolo compactador pé-de-carneiro, vibratório e autopropelido;

Execução:

As operações de execução do aterro subordinam-se aos elementos técnicos, constantes do projeto, e compreenderão:

Descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, compactação dos materiais selecionados procedentes de cortes ou empréstimos, para a construção do corpo do aterro até a cota correspondente ao greide de terraplenagem.

Descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais procedentes de cortes ou empréstimos, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros.

No caso de aterros assentes sobre encostas, com inclinação transversal acentuada e de acordo com o projeto, as encostas naturais deverão ser escarificadas com um trator de lâmina, produzindo ranhuras, acompanhando as curvas de nível. Se a natureza do solo condicionar a adoção de medidas especiais para a solidarização do aterro ao terreno natural, exige-se a execução de degraus ao longo da área a ser aterrada.



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

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 0,20m.

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 100% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio DNER-ME 092 ou DNER-ME 037. 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.

Inspeção:

Deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

- a) 01 ensaio de compactação, segundo o método DNER-ME 129 para cada 1.000m<sup>3</sup> de material do corpo do aterro;
- b) 01 ensaio de compactação, segundo o método DNER-ME 129 para cada 200m<sup>3</sup> de material de camada final do aterro;
- c) 01 ensaio de granulometria (DNER-ME 080) do limite de liquidez (DNER-ME 122) e do limite de plasticidade (DNER-ME 082) para o corpo do aterro, para todo o grupo de dez amostras submetidas ao ensaio de compactação, segundo a alínea a;
- d) 01 ensaio para granulometria (DNER-ME 080) do limite de liquidez (DNER-ME 122) e do limite de plasticidade (DNER-ME 082) para camadas finais do aterro, para todo o grupo de quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação, segundo a alínea b.



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

e) 01 ensaio do Índice de Suporte Califórnia, com energia do Método DNER-ME 49 para camada final, para cada grupo de quatro amostras submetidas a ensaios de compactação, segundo a alínea b.

Controle da Execução:

Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" em locais escolhidos aleatoriamente, por camada, distribuídos regularmente ao longo do segmento, pelo método DNER-ME 092 e DNER-ME 037. Para pistas de extensões limitadas, com volume de no máximo 1.200m<sup>3</sup> no corpo do aterro, ou 800m<sup>3</sup> para as camadas finais deverão ser feitas pelo menos 5 determinações para o cálculo do grau de compactação - GC.

Controle Geométrico:

O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente de forma a alcançar a conformação da seção transversal do projeto, admitidas as tolerâncias seguintes:

- Variação da altura máxima de  $\pm 0,04$ m para o eixo e bordos;
- Variação máxima da largura de + 0,30m para a plataforma, não sendo admitida variação para menos.

O controle deverá ser efetuado por nivelamento de eixo e bordo.

Aceitação ou Rejeição:

A expansão, determinada no ensaio de ISC, deverá sempre apresentar o seguinte resultado:

- a) corpo do aterro: ISC = 2% e expansão = 4%;
- b) camadas finais: ISC = 2% e expansão = 2%.

Será controlado o valor mínimo para o ISC e grau de compactação - GC, com valores de k obtidos na Tabela de Amostragem Variável, adotando-se o procedimento seguinte:

Para ISC e GC têm-se:

- $k_s < \text{valor mínimo admitido}$  - rejeita-se o serviço;
- $k_s > \text{valor mínimo admitido}$  - aceita-se o serviço.

Para a expansão, têm-se:

---

ANDRÉ GONÇALVES MONTEIRO DE LIMA  
Engenheiro Civil  
CREA: 111615915-5



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

+ ks > valor máximo admitido - rejeita-se o serviço;

+ ks = valor máximo admitido - aceita-se o serviço.

Sendo:

Onde:

i - valores individuais.

- média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

Os resultados do controle estatístico da execução serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento.

Controle ambiental:

Os cuidados para a preservação ambiental se referem à disciplina do tráfego e do estacionamento dos equipamentos.

Deverá ser proibido o tráfego desordenado dos equipamentos fora da área da obra, para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural.

As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos deverão ser localizadas de forma que resíduos de lubrificantes e/ou combustíveis, não sejam levados até cursos d'água.

Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

Critérios de medição:

Os serviços aceitos serão medidos de acordo com os critérios seguintes:

O volume transportado para os aterros deve ser objeto de medição, por ocasião da execução dos cortes e dos empréstimos.



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

A compactação será medida em m<sup>3</sup>, sendo considerado o volume de aterro executado de acordo com a seção transversal do projeto.

O equipamento, a mão de obra, o material e o transporte, bem como as despesas indiretas não serão objeto de medição, apenas considerados por ocasião da composição dos preços dos serviços.

- **RECONFORMAÇÃO DA PLATAFORMA**

Serviços iniciais:

Antes da execução da reconformação, devem ser realizados os seguintes serviços preparatórios:

**Levantamento topográfico** de controle para verificação do greide e seções transversais.

**Delimitação da plataforma** com estacas e piquetes indicando cotas de projeto.

**Limpeza da superfície** com retirada de materiais soltos, restos de vegetação, pedras e entulhos.

**Avaliação geotécnica local** (se necessário) para garantir a estabilidade do solo.

Execução:

A execução da reconformação da plataforma compreende os seguintes procedimentos:

**A Regularização e Ajustes** - se inicia com o corte ou escarificação do solo excedente, preenchimento com material de empréstimo ou solo apropriado onde houver necessidade de complementação e espalhamento em camadas com espessura máxima de 20 cm (antes da compactação).

**A Compactação com rolos adequados conforme tipo de solo - como** o rolo pé de carneiro para solos coesivos (argilosos), o rolo liso vibratório para solos granulares.

Número de passadas conforme ensaio de compactação (Proctor Normal ou Intermediário).

Verificação do grau de compactação mínimo de 95% do Proctor (ou conforme especificado).

**O Controle Geométrico e Finalização** – inicia com o nivelamento com motoniveladora conforme cotas e declividades previstas no projeto, com a verificação por nível de engenharia, estação total ou drone topográfico e liberação da plataforma para a próxima camada (sub-base ou base).

Equipamentos utilizados:

---

ANDRÉ GONÇALVES MONTEIRO DE LIMA  
Engenheiro Civil  
CREA: 111615915-5



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

**Motoniveladora (Patrol)** - Nivelamento e modelagem do greide

**Rolo compactador** - Compactação do solo (tipo liso ou pé de carneiro, vibratório)

**Trator de esteiras** - Empurrar solo, nivelar áreas extensas (em casos específicos)

**Caminhão basculante** - Transporte de material de empréstimo ou solo apropriado

**Retroescavadeira** - Recolhimento e redistribuição de volumes pequenos

**Estação total/GPS topográfico** - Controle de cotas, conferência de greide e alinhamento.

Condições Gerais:

Os serviços de RECONFORMAÇÃO DA PLATAFORMA, devem preservar os elementos de composição paisagística, assinalados no projeto.

Nenhum movimento de terra poderá ter início enquanto as operações de reconformação da plataforma não tenham sido totalmente concluídas.

Aceitação ou Rejeição:

Os serviços serão aceitos desde que atendam às exigências preconizadas nesta Especificação e rejeitados caso contrário.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

Critérios de medição e pagamento:

Os serviços de reconformação da plataforma com largura inferior aos valores da memória de cálculo (2580,00 x 6,00 m), serão medidos em função da área efetivamente trabalhada em m<sup>2</sup>.

O pagamento será efetuado conforme medição aprovada pela Fiscalização, estando incluídos neles todo o equipamento e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas necessárias à sua execução.

- **REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO – 100% PROCTOR INTERMEDIÁRIO**

Serviços Iniciais

Antes da execução da regularização do subleito, devem ser realizados os serviços preparatórios, com levantamento topográfico de controle para conferência das cotas e declividades do projeto, delimitação da área com estacas e piquetes indicando o greide final, limpeza geral da superfície

---

ANDRÉ GONÇALVES MONTEIRO DE LIMA

Engenheiro Civil

CREA: 111615915-5



ESTADO DO TOCANTINS

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

com remoção de materiais soltos, solo orgânico, vegetação e entulhos. Caso sejam identificados pontos com solo impróprio ou excesso de umidade, estes deverão ser corrigidos antes do início da regularização.

### Execução

A execução consiste na escarificação ou corte da camada de solo até a profundidade indicada no projeto, ou até que se atinja um material adequado. Quando houver necessidade de complementação para atingir as cotas previstas, será adicionada camada de material apropriado, distribuída uniformemente e com espessura máxima de 20 cm antes da compactação.

O material deverá ser ajustado ao teor de umidade ótimo obtido pelo ensaio Proctor Intermediário, podendo ser umidificado ou seco conforme necessidade. A compactação será realizada com equipamentos compatíveis com o tipo de solo, utilizando rolo liso vibratório ou rolo pé-de-carneiro, até atingir o Grau de Compactação mínimo de 100% Proctor Intermediário. O controle das seções e declividades será feito por motoniveladora e verificado com nível de engenharia, estação total, GPS ou drone topográfico.

### Controle e Finalização

Após a compactação, o subleito deverá apresentar superfície regular, firme e sem afundamentos, depressões ou material solto. Não será autorizada a execução de camadas seguintes enquanto o subleito não estiver completamente aprovado pela Fiscalização. Caso sejam observadas deformações após a passagem de equipamentos, estas deverão ser recompostas.

### Equipamentos Utilizados

Para execução do serviço poderão ser empregados motoniveladora para regularização das cotas, rolo compactador adequado ao tipo de solo, caminhão pipa para ajuste de umidade, caminhões basculantes para transporte de material de empréstimo quando necessário e equipamentos de topografia para controle geométrico.

### Condições Gerais

O material orgânico ou impróprio deverá ser removido integralmente. Não será permitida compactação com umidade fora da faixa ideal determinada pelo laboratório. A camada só será



ESTADO DO TOCANTINS

## PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

liberada após atender ao grau de compactação e às tolerâncias geométricas previstas no projeto.

### Aceitação ou Rejeição

A aceitação será feita mediante comprovação da compactação mínima de 100% Proctor Intermediário e conferência das cotas e declividades. Se forem constatadas irregularidades, a área deverá ser corrigida ou refeita sem ônus adicional, até atender aos critérios exigidos.

### Critérios de Medição e Pagamento

A regularização do subleito será medida em metros quadrados de área executada e aprovada pela Fiscalização. O pagamento inclui mão de obra, equipamentos, água, transporte, materiais, controle tecnológico e demais custos necessários à completa execução do serviço.

## REVESTIMENTO PRIMÁRIO

- **EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA – 100% PROCTOR INTERMEDIÁRIO**

### Serviços Iniciais

A execução do revestimento primário com material de jazida deve iniciar com o levantamento topográfico de controle, conferência das cotas, inclinações e largura da via conforme projeto. A superfície do subleito deve estar regularizada e devidamente aprovada pela Fiscalização, isenta de material solto, deformações ou pontos encharcados. O material de jazida a ser utilizado deve estar previamente ensaiado e aprovado, atendendo aos requisitos granulométricos e físicos exigidos no projeto ou normas aplicáveis.

### Execução

O transporte do material será realizado por caminhões basculantes até o local de aplicação, sendo o espalhamento executado de forma uniforme com motoniveladora, garantindo espessura homogênea antes da compactação. Sempre que necessário, o material deverá ser umidificado ou seco para atingir o teor de umidade ótimo determinado pelo ensaio Proctor Intermediário.

A compactação será efetuada com rolo compactador apropriado, preferencialmente vibratório ou pé-de-carneiro, até que se atinja o Grau de Compactação mínimo de 100% Proctor



ESTADO DO TOCANTINS

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

Intermediário. O controle geométrico será efetuado por meio de equipamentos topográficos, assegurando as cotas e declividades de projeto e proporcionando escoamento adequado das águas pluviais.

### Controle e Finalização

Ao término da compactação, a superfície deverá apresentar acabamento uniforme, sem ondulações, buracos, excesso de pó, segregação de material ou pontos soltos. Qualquer deformação provocada por tráfego de máquinas durante a execução deverá ser corrigida. O revestimento só será liberado após aprovação da Fiscalização e atendimento completo aos parâmetros de compactação e geometria.

### Equipamentos Utilizados

Poderão ser utilizados caminhões basculantes para transporte do material, motoniveladora para o espalhamento e conformação da camada, rolo compactador compatível com o tipo de material, caminhão pipa para controle da umidade e equipamentos topográficos para controle de cotas e declividades.

### Condições Gerais

O material de jazida empregado deve ser isento de excesso de argila, matéria orgânica ou partículas que comprometam a compactação. Não será permitida a execução com material fora do teor de umidade ótimo ou com granulometria inadequada. Em caso de contaminação ou perda de qualidade, o material deverá ser substituído. Havendo necessidade de reforço da camada, a complementação deverá seguir o mesmo procedimento de aplicação e compactação inicial.

### Aceitação ou Rejeição

A aceitação será condicionada ao atendimento das cotas, espessuras e ao Grau de Compactação mínimo de 100% Proctor Intermediário. Serviços que apresentarem defeitos, segregação, má compactação ou falhas no acabamento deverão ser corrigidos ou refeitos, sem ônus adicional, até atingirem o padrão exigido.

### Critérios de Medição e Pagamento

---

ANDRÉ GONÇALVES MONTEIRO DE LIMA  
Engenheiro Civil  
CREA: 111615915-5



ESTADO DO TOCANTINS

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

A medição será feita em metros quadrados da área efetivamente executada e aprovada pela Fiscalização. O pagamento incluirá materiais, mão de obra, transporte, controle tecnológico, equipamentos e demais despesas necessárias para completa execução do serviço.

- **TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE COM CAÇAMBA ESTANQUE DE 14 m<sup>3</sup> –  
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

### Serviços Iniciais

Antes do início do transporte, deverá ser realizada a verificação das condições de trafegabilidade da via utilizada, confirmando que o trajeto suporta o trânsito dos caminhões basculantes sem risco de danos, atolamentos ou interrupções do serviço. A carga será originada de jazida previamente autorizada e aprovada pela Fiscalização, com controle de qualidade do material a ser transportado. A caçamba deverá estar limpa e em boas condições, evitando contaminação da carga por solo, vegetação ou materiais inadequados.

### Execução

O transporte será executado com caminhões basculantes equipados com caçamba estanque e capacidade mínima de 14 m<sup>3</sup>, garantindo segurança e eficiência na movimentação dos materiais ao longo da rodovia em revestimento primário. O carregamento será feito de modo a evitar perdas durante o trajeto, obedecendo aos limites de peso e volume permitidos. O deslocamento deverá ocorrer em velocidade compatível com as condições da pista, priorizando a segurança e evitando degradação do pavimento existente.

### Descarga e Controle Operacional

A descarga será realizada no ponto indicado pela Fiscalização, preferencialmente de forma controlada, evitando o espalhamento irregular e minimizando retrabalhos. Após a descarga, o material será encaminhado para nivelamento e compactação conforme o serviço subsequente, permanecendo proibido o descarte fora da área autorizada. A quantidade transportada poderá ser controlada por meio de boletins de pesagem, volume nominal da caçamba ou medições volumétricas fornecidas pela empresa responsável.

### Condições Gerais

Os caminhões empregados deverão estar devidamente licenciados, com manutenção em dia e motoristas habilitados. Caso o material apresente excesso de umidade, segregação,



ESTADO DO TOCANTINS

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

contaminação ou perda durante o transporte, a carga poderá ser rejeitada. Em situações de via molhada, escorregadia ou com risco operacional, o transporte poderá ser suspenso até restabelecimento das condições seguras.

### Aceitação ou Rejeição

O serviço será aceito após comprovação do volume transportado, do acondicionamento adequado e da conformidade com o material especificado. Havendo perda de rendimento devido a operações inadequadas, excesso de espalhamento ou danos ao pavimento existente, a contratada deverá recompor o serviço sem ônus adicional.

### Critérios de Medição e Pagamento

O transporte com caminhão basculante será medido em metros cúbicos por viagem realizada, respeitando o volume útil da caçamba de 14 m<sup>3</sup> ou por boletim de pesagem aprovado pela Fiscalização. No pagamento estarão incluídos o veículo, combustível, motorista, encargos, manutenção, desgaste de pneus, impostos, taxas, seguros e demais despesas necessárias à plena execução do serviço.

## **DRENAGEM**

### **SARJETA TRAPEZOIDAL SEM REVESTIMENTO - STT 60-20 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA**

#### Serviços iniciais:

Antes do início das atividades é obrigatória a conferência dos desenhos executivos e da seção padrão STT 60-20, bem como a locação do eixo da sarjeta em planta e em campo. A equipe de topografia deverá posicionar estacas de alinhamento e cotas aos 5 m de distância (ou conforme projeto) ao longo do eixo, marcando pontos de controle para verificar declividade e greide. Deverá ser verificada a existência de redes subterrâneas (água, esgoto, drenagem, cabos elétricos/telecom) e, se encontradas, adotar procedimentos de proteção ou realocação coordenados com os concessionários. Antes da escavação, a faixa de trabalho deve ser limpa de vegetação, lixo e material solto, removendo-se o solo orgânico até atingir a cota de projeto ou o horizonte de material inorgânico competente.

#### Execução:

A execução inicia-se com o aprumo e locação do alinhamento da sarjeta, seguindo cotas e seções definidas em projeto. A escavação será feita de forma mecânica, obtendo o formato trapezoidal

---

ANDRÉ GONÇALVES MONTEIRO DE LIMA

Engenheiro Civil

CREA: 111615915-5



ESTADO DO TOCANTINS

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

com largura superior de 60 cm e altura lateral de 20 cm, respeitando taludes e dimensões estabelecidas.

Após a escavação, a superfície deverá ser regularizada manualmente, corrigindo pontos soltos ou irregularidades. O material escavado será removido para bota-fora ou reaproveitado em local aprovado pela fiscalização.

A sarjeta será deixada com declividade longitudinal suficiente para permitir o correto escoamento das águas pluviais, evitando pontos de acúmulo. Não será permitido deixar superfícies soltas, erosões ou degraus.

### Equipamentos:

A execução deverá utilizar retroescavadeira ou escavadeira hidráulica, equipe de apoio para acabamento manual, ferramentas auxiliares e caminhão basculante quando houver necessidade de transporte do material escavado.

### Condições Gerais:

Toda execução deverá seguir as dimensões padronizadas STT 60-20 e atender integralmente às orientações da fiscalização. Irregularidades encontradas durante o serviço deverão ser corrigidas sem ônus adicional. Será rejeitado qualquer trecho fora do alinhamento ou que não garanta o escoamento adequado.

### Aceitação e rejeição:

A aceitação será feita mediante conferência geométrica da seção escavada, verificação do caimento, limpeza e acabamento da superfície. Trechos que apresentem excesso de material solto, deformações ou erosão serão removidos e refeitos.

### Critérios de Medição e Pagamento:

A medição será realizada em metros de sarjeta executada, conforme confirmada por topografia ou conferência direta em campo, sendo considerado o trecho final devidamente escavado, limpo e aceito pela fiscalização.

- **ESCAVAÇÃO MECÂNICA COM RETROESCAVADEIRA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA**

### Serviços iniciais:

---

ANDRÉ GONÇALVES MONTEIRO DE LIMA  
Engenheiro Civil  
CREA: 111615915-5



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

O Serviço consiste em sondagem ou reconhecimento prévio do local para identificar interferências subterrâneas (redes de água, esgoto, eletricidade, etc.). Implantação de gabarito de locação, com piquetes, estacas e marcações do volume a ser escavado conforme projeto executivo. Sinalização da área de trabalho, com cones, fitas de isolamento, placas e barreiras físicas, conforme exigido pelas normas NR-18 e NR-12. A verificação da acessibilidade da retroescavadeira ao local da escavação, com limpeza e eventual nivelamento do terreno. E o briefing de segurança com a equipe, orientando sobre riscos operacionais e procedimentos de emergência.

Execução:

A escavação será realizada por retroescavadeira hidráulica, com concha de capacidade compatível à produtividade exigida e à profundidade do serviço. O material escavado será removido em camadas sucessivas, conforme profundidade do projeto, com atenção à estabilidade das paredes (sem taludes verticais em profundidades elevadas). Será respeitada a cota final de escavação, evitando rebaixamento indevido do nível de fundação ou subleito.

Quando especificado, o material escavado será depositado lateralmente, para reaproveitamento ou carregado em caminhão basculante, para transporte e bota-fora autorizado.

Eventual presença de água no fundo da escavação será drenada com motobomba antes da aceitação da vala. A escavação não poderá comprometer as estruturas vizinhas, nem causar recalques ou desníveis.

Equipamentos:

As operações serão executadas com retroescavadeira hidráulica padrão (capacidade da concha entre 0,20 m<sup>3</sup> a 0,40 m<sup>3</sup>), equipada com escarificador, se necessário. Nível a laser ou mangueira de nível, para verificação de profundidade. Caminhões basculantes, caso haja necessidade de transporte do material escavado. EPIs obrigatórios para toda a equipe como capacete, luvas, botas, óculos de proteção e coletes refletivos. E ferramentas auxiliar manual, como enxadas, pás e marretas, para acabamento.

Condições Gerais:

Aceitação ou Rejeição:

---

ANDRÉ GONÇALVES MONTEIRO DE LIMA  
Engenheiro Civil  
CREA: 111615915-5



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que sejam executados de acordo com esta especificação e o controle geométrico esteja dentro da faixa de tolerância permitida, caso contrário serão rejeitados.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

Critérios de medição e pagamento:

O serviço será medido em metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material escavado, com base nas dimensões reais da escavação (comprimento x largura x profundidade).

A medição será realizada por seção escavada, com conferência topográfica ou com auxílio de projeto executivo. O volume escavado será verificado in loco, com uso de níveis e trena, e registrado em boletins diários, assinados pelo responsável técnico e pela fiscalização. Não será considerada escavação além das dimensões do projeto (super escavação), exceto quando previamente autorizada por escrito.

O pagamento será feito com base na quantidade de m<sup>3</sup> executados e aceitos, conforme planilha orçamentária contratada. Estão inclusos no preço a mobilização e desmobilização de equipamentos. A carga, transporte e eventual bota-fora do material, quando previsto. O escoramento ou drenagem provisória, caso necessário para manter a escavação estável e operadores e mão de obra indireta.

- **BUEIROS TUBULARES**

Os bueiros são os elementos principais deste tipo de drenagem e podemos defini-los como dispositivos destinados a conduzir as águas de um talvegue, de um lado para o outro da estrada (bueiros de grotá). Podem ainda, proporcionar a passagem de águas coletadas pelas sarjetas ou outros dispositivos de drenagem da plataforma da estrada e/ou taludes de corte aos locais convenientes (bueiros de greide).

Os bueiros compõem-se de corpo e boca e sua seção de vazão pode induzir à construção de bueiros SIMPLES, DUPLOS ou TRIPLoS conforme a necessidade. No caso de o nível da entrada d'água na boca de montante estiver situada acima da superfície do bueiro, a referida boca deverá ser substituída por uma caixa coletora.

Dimensionamento das obras de arte:



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

Particularmente com respeito à drenagem corrente, que será implementada através da utilização de bueiros tubulares para ambos os tipos de projetos de engenharia, o dimensionamento destes sistemas de drenagem poderá ser realizado de forma expedita, ou seja, através da obtenção de informações junto aos residentes do município. Excetuam-se os casos em que os projetos de adequação indiquem relocações importantes de traçado em determinados trechos, as quais apresentem bacias de contribuição que necessitem de um levantamento mais preciso objetivando um dimensionamento da seção de vazão dos bueiros em bases mais seguras.

**Materiais:**

As condições de aceitação dos materiais serão regidas pelos termos contidos nestas especificações e as normas da ABNT.

Os tubos de concreto deverão ter armadura dupla e obedecer às especificações NBR 9794, NBR 9795 e NBR 9796 e no que couber, as Especificações ES – SD11 Concretos e Argamassas.

**Equipamento:**

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão:

Caminhão basculante; caminhão de carroceria; betoneira ou caminhão betoneira; motoniveladora; pá carregadeira; rolo compactador metálico; retroescavadeira valetadeira; guincho ou caminhão com grua ou Munck; Serra elétrica para formas e vibradores de placa ou de imersão, Caminhão carroceria com guindauto.

**Execução:**

As valas deverão ser executadas no sentido de jusante para montante e as escavações deverão obedecer às dimensões e cotas necessárias para o assentamento dos tubos, garantindo aos mesmos um recobrimento mínimo de 1,5 vezes o diâmetro do bueiro, principalmente se ocorrerem casos onde os bueiros sejam constituídos de tubos de concreto desprovidos de armadura de reforço;

A escosidade do bueiro, quando não indicada nos desenhos de projeto, deverá ser considerada, a priori, como sendo de 0º. Nestes casos a locação definitiva e o comprimento total do bueiro deverão ser definidos no local da obra em conjunto com a fiscalização, devendo orientar-se da seguinte forma:

---

ANDRÉ GONÇALVES MONTEIRO DE LIMA  
Engenheiro Civil  
CREA: 111615915-5



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

- a) Escavaçar com profundidade conforme cota definida em projeto;
- b) Nivelar e apiloar o fundo da vala, cuidando para caso exista água, drenar a mesma antecipadamente. Executar lastro com base em enrocamento de pedra arrumada e berço de concreto simples;
- b) Assentar os tubos, executar o berço complementar e promover o rejunte dos tubos com argamassa de cimento e areia cujo traço deverá ser 1:4;
- c) Reaterrar e compactar a cava do bueiro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que o mesmo seja de boa qualidade, espalhando-o em camadas de 0,20 m, até que seja atingida a espessura de no mínimo 0,60m acima da geratriz superior externa do corpo do bueiro. Deste ponto em diante e até a cota de projeto, os aterros remanescentes poderão ser compactados por meio dos rolos compactadores tradicionais;
- d) Posteriormente deverão ser executadas as bocas/caixas coletoras, nas cotas determinadas pelo projeto de engenharia;
- e) Em casos especiais de elevado volume d'água em tais dispositivos, aliado a condições particulares de possibilidade de erosão à montante e jusante dos bueiros, recomenda-se a execução de enrocamento de pedra arrumada.

Controle Geométrico:

- a) Locação e nivelamento da vala, admitindo-se uma variação máxima do alinhamento da mesma, de 2° (dois graus) e a declividade longitudinal do fundo da vala deverá ser contínua;
- b) Apreciação, em bases visuais, das condições de acabamento dos tubos e células, observando-se a não ocorrência de imperfeições na mistura ou moldagem, de trincas ou danos ocorridos no manuseio ou transporte;
- c) Os tubos não poderão apresentar variações maiores que 2 cm por metro de comprimento e 0,2cm na espessura do tubo;
- d) Conferência por métodos topográficos correntes das dimensões e demais características geométricas previstas. Não serão admitidas variações em qualquer dimensão, de 5%, para pontos isolados;



ESTADO DO TOCANTINS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AXIXÁ DO TOCANTINS**

Praça 3 poderes, n 335, Centro, Axixá do Tocantins, CNPJ: 00.766.725/0001-95

e) Apreciação, em bases visuais, das condições de acabamento do corpo e das bocas dos bueiros, observando-se a não ocorrência de trincas ou outras imperfeições.

Critérios de medição e pagamento:

Os serviços de drenagem serão medidos em m de corpo de bueiro tubular de concreto simples e duplos e por unidade de bocas de BSTC e BDTC instalados. Que sejam executados conforme as instruções descritas neste memorial.

O pagamento compreenderá todos os recursos utilizados na execução dos serviços, tais como, materiais, mão-de-obra, transporte, equipamentos e todas as despesas indiretas e diretas incidentes, de acordo com a planilha de preços unitários, obedecendo às condições e exigências conveniadas.

- **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A empresa contratada se responsabilizará por qualquer dano causado ao bem alheio por má utilização dos equipamentos e/ou falha em seguir as recomendações da fiscalização, em qualquer uma das etapas da execução. A empresa contratada é responsável pela manutenção dos equipamentos utilizados na obra, bem como pela segurança dos equipamentos, operadores e trabalhadores utilizados no eixo, devendo observar para tal as normas de segurança do trabalho e recomendações de manutenção de equipamentos.

Não haverá intervenção em nenhum tipo de bem ambiental visto que será recuperado trecho de estrada já existente, não podendo de forma alguma a empresa contratada depositar os resíduos sólidos, embalagens de óleos e combustíveis e/ou qualquer outro tipo de resíduo em local inadequado. Todo e qualquer descarte de resíduos deverá ser realizado de maneira e em local indicados pela fiscalização municipal, à cargo da empresa contratada.

Não é previsto nenhum tipo de desmatamento ou remanejamento arbóreo. Caso seja avaliada a necessidade para tal durante a execução da obra, em conjunto com a fiscalização municipal, deverão ser providenciadas previamente as devidas licenças.

Deverá ser planejado juntamente com a fiscalização municipal o remanejamento do fluxo no trecho durante a execução dos serviços, dando preferência para o fechamento de meia pista sempre que possível, priorizando a segurança e a integridade dos usuários da estrada.