



## MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Obra: Recuperação de Estradas Vicinais do Município de Monção - MA.

  
RODRIGO ROCHA DA SILVA  
Engenheiro Civil  
CREF/MMA nº 11.637.831-0

## 1. APRESENTAÇÃO

### 1.1 INTRODUÇÃO

Monção é um município brasileiro do estado do Maranhão, Região Nordeste do país. Sua população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) era de 27.751,00 habitantes em 2022 e uma extensão territorial de 1.245,548 km<sup>2</sup>.

O projeto de recuperação das estradas vicinais no município de Monção, ora apresentado é resultado da análise técnica da atual via, foi minuciosamente quantificado todos os trechos a serem recuperados em revestimento primário.

O sistema viário é um dos primeiros elementos de infraestrutura de uma cidade. Sua implantação, 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 na Lei nº 14.133 de 01.04.21, as licitações para a execução de obras e para a prestação de serviços obedecerão ao disposto neste artigo e, em particular, à seguinte sequência:

I - Projeto básico;

II - Execução das obras e serviços.

Suas alterações posteriores, este projeto básico visa fornecer elementos e subsídios que possibilitem viabilizar o melhoramento de 10.065,00 metros de Recuperação de Estradas Vicinais no Município de Monção.

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.

### 1.2 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

Monção é um município brasileiro do estado do Maranhão, Região Nordeste do país. Sua população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) era de 27.751,00 habitantes em 2022 e uma extensão territorial de 1.245,548 km<sup>2</sup>.

Figura 01 - Mapa de localização do município de Monção.



Fonte: IBGE, (2022).

### 1.3 MEMORIAL DESCRIVO

As informações contidas visam fornecer orientações e diretrizes gerais sobre as atividades requeridas para a execução da obra de Recuperação de Estradas Vicinais no Município em Monção.

#### ▪ CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS:

Extensão: 10.065,00m;

Plataforma de rolamento: 6,00 m;

Espessura do revestimento primário: 0,10 m.

#### ▪ SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS:

**Serviços preliminares:** Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira; Mobilização e desmobilização de equipamento; Locação de container - Escritório com banheiro - 6,20 x 2,40m - Rev 02\_02/2022.

**Administração da obra:** Administração local da obra.

**Serviços de terraplenagem:** Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m<sup>3</sup>; Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m<sup>3</sup> - rodovia em revestimento primário; Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m; Reconformação da plataforma e Compactação de aterros a 100% do Proctor normal.

**Serviços de revestimento primário:** Limpeza mecanizada da camada vegetal; Expurgo de jazida; Escavação e carga de material de jazida com trator de 127 kW e carregadeira de 3,4 m<sup>3</sup>; Transporte com caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup> - rodovia em revestimento primário; Compactação de aterros a 100% do Proctor normal.

**Obras de arte correntes:** Escavação mecânica de vala em material de 1<sup>a</sup> categoria; Corpo BSTC=1,00m; Boca BSTC=1,00m; Reaterro e compactação com soquete vibratório.

**Serviços Finais:** Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação, Recuperação de Áreas Degradadas e Desmobilização de equipamentos.

## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 Geral

O projeto visa amenizar o fomento dos habitantes do município de Monção visto que, a população sofre com a má trafegabilidade em diversas vias do município, principalmente nos períodos de chuvas, comprometendo assim, não só o deslocamento destas pessoas a outros centros, como também o escoamento da produção agrícola e pecuária.

### 1.4.2 Específico

- Prover para a população dos Povoados ruas trafegáveis;
- Promover a melhoria nas condições do transporte da produção agrícola e pecuária;
- Contribuir para a manutenção do bem-estar da população.

## 1.5 JUSTIFICATIVA

A execução dessa obra encontra justificativa consistente na necessidade premente de ser criada a infraestrutura básica rural nessas localidades, uma vez que nesse sentido pouca coisa foi feita até este momento. O objetivo é tornar essas localidades mais bem estruturadas e organizadas, proporcionando às famílias de agricultores os benefícios socioeconômicos mínimos, necessários à fixação do homem no campo.

No caso presente as áreas são carentes de infraestrutura e a assistência técnica, e parte social são incipiente, o que se torna um forte motivo para o êxodo rural em direção aos grandes centros urbanos. Um dos problemas mais graves nessas localidades diz respeito à insuficiência, ou quase a inexistência, de uma malha viária que possa permitir efetivamente o acesso, o transporte escolar e o escoamento da produção, onde a parcela extrativista é bem representativa. Com a implantação dessa obra, a população local poderá ficar integrada às malhas: municipal, estadual e federal existentes, contribuindo assim para o desenvolvimento socioeconômico da região.

A implantação dessas obras tem o objetivo ainda de se fazer cumprir o compromisso do Governo Federal nessas áreas, visando favorecer meios de locomoção, para propiciar melhores condições de vida e fixação dos agricultores em suas parcelas. Dessa forma, entende-se que o objeto deste projeto básico irá servir de forte estímulo ao processo produtivo das comunidades que ali residem, criando alternativa para amenizar os problemas de escoamento dos excedentes agrícolas e de acesso aos benefícios públicos como educação, saúde etc.

## TABELAS DE INFORMAÇÕES

**TABELA DE COORDENADAS E MEDIDAS**

NOME DO TRECHO	INÍCIO		FIM		LARGURA (M)	EXTENSÃO (M)	ÁREA (M <sup>2</sup> )
	LATITUDE	LONGITUDE	LATITUDE	LONGITUDE			
Estrada Trizidela - T1	3°36'8.74"S	45°20'32.87"O	3°31'55.56"S	45°23'12.37"O	6,00	10.065,00	60.390,00
<b>TOTAL</b>						<b>10.065,00</b>	<b>60.390,00</b>

**COORDENADAS DE JAZIDA**

	LATITUDE	LONGITUDE
JAZIDA	3°30'17.81"S	45°19'22.95"O

**BUEIROS À IMPLANTAR**

BUEIROS		COORDENADAS	
Identificação	Comprimento (r)	LATITUDE	LONGITUDE
1 - BSTC - 1000	7	3°35'34.28"S	45°20'42.42"O
2 - BSTC - 1000	7	3°35'7.64"S	45°20'49.64"O
3 - BSTC - 1000	7	3°34'46.92"S	45°21'5.54"O
4 - BSTC - 1000	7	3°34'14.25"S	45°21'20.96"O
5 - BSTC - 1000	7	3°34'4.54"S	45°21'23.71"O
6 - BSTC - 1000	7	3°34'0.47"S	45°21'24.78"O
7 - BSTC - 1000	7	3°33'22.29"S	45°21'51.28"O
8 - BSTC - 1000	7	3°33'19.09"S	45°21'56.24"O
9 - BSTC - 1000	7	3°32'46.13"S	45°22'17.65"O
10 - BSTC - 1000	7	3°32'41.17"S	45°22'20.01"O
11 - BSTC - 1000	7	3°32'10.88"S	45°22'42.20"O
12 - BSTC - 1000	7	3°32'4.52"S	45°22'54.97"O

## 2 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

### 2.1 INTRODUÇÃO

A presente especificação da descrição dos materiais e dos serviços a serem efetivamente executadas no decorrer da obra.

Estas especificações têm como objetivo definir os critérios técnicos para execução de cada serviço em particular, fixando condições mínimas a serem observadas na aquisição, fornecimento e emprego de materiais, de modo que os materiais, equipamentos, procedimentos para execução, controle e medição de todos os serviços previstos deverão atender integralmente às **NORMAS PARA MEDIÇÃO DE SERVIÇOS RODOVIÁRIOS**.

#### 2.1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as seguintes 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.
- ✓ 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.

### 3 SERVIÇOS INICIAIS

#### 3.1 Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira

A Contratada deverá providenciar uma placa de obra nas dimensões 2,00x3,00 m com os dizeres pertinentes à obra, e será instalada conforme planta em anexo. A placa de identificação da obra deverá conter a Contratante, devendo ser executadas de acordo com o modelo definido pela Contratante e instaladas no local estipulado pela fiscalização. As placas deverão ter a face em chapa de aço galvanizado, nº 16 ou 18, com tratamento oxidante, sem moldura, fixadas em estruturas de madeira serrada. As peças deverão ter dimensões suficientes para suporte das placas e para suportar a ação dos ventos. Todas as cores a serem utilizadas devem ser de cor fixa e comprovada resistência ao tempo. Para confecção das placas deve ser utilizado o MANUAL DE USO DA MARCA DO

GOVERNO FEDERAL. Deverá ser realizado o fornecimento, montagem, manutenção e assentamento das placas e, ao final da Obra, mediante autorização da Fiscalização, realizar a sua desmontagem e remoção.

- Critérios de medição e pagamento:

Estes serviços serão medidos em m<sup>2</sup> e pagos de acordo com a planilha de orçamentação de obras.

### 3.2 Mobilização e Desmobilização de equipamentos

- Serviços iniciais:

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.

- Equipamentos:

- ✚ Trator de esteiras com lâmina - 97 Kw
- ✚ Motoniveladora - 93 kW
- ✚ Carregadeira de pneus com capacidade de 1,53 m<sup>3</sup> - 106 kW
- ✚ Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropeleido de 11,6 t - 82 kW
- ✚ Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 6t - 136 kW
- ✚ Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,5 m<sup>3</sup> - 110 kW
- ✚ Caminhão basculante com capacidade de 10 m<sup>3</sup> - 210 kW
- ✚ Caminhão basculante com caçamba estanque e capacidade de 14 m<sup>3</sup> - 265 kW
- ✚ Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW

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 equipamentos necessários à execução dos serviços contratados.

- Desmobilização

Consiste na desmobilização dos equipamentos do canteiro de obras.

- Critérios de medição e pagamento:

A remuneração correspondente à mobilização da Contratada antes do início da

obra, a desmobilização após o término do contrato, será efetuada de forma global, sendo o pagamento efetuado conforme o cronograma físico-financeiro proposto pela Licitante.

### 3.3 Locação de container - Escritório com banheiro - 6,20 x 2,40m

- A empreiteira deverá implantar container locado com as especificações descritas acima, no local a ser definido para canteiro de obras.

- Critérios de medição e pagamento:

Para efeitos de medição será considerada a quantidade de containers e tempo de locação (meses).

## 4 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

### 4.1 Administração local da obra

- Serviços:

Este item refere-se à administração local da obra, incluindo engenheiro e vigia e outros custos a detalhar na composição unitária de preços relativos à administração, financeiro e técnico de acordo com a estrutura da empresa e da obra.

- Critérios de medição e pagamento:

Os serviços serão medidos de forma proporcional a execução financeira da obra. A Fiscalização poderá suprimir recursos de itens não fornecidos, bem como aqueles que não forem detalhados na composição de custo dos preços unitários.

Caso o detalhamento seja feito de forma global, ficará a cargo da fiscalização o critério de medição.

**O pagamento do serviço de Administração Local deve seguir o estabelecido no Acórdão 2622/2013 do TCU que adota como critério de medição pagamentos proporcionais à execução financeira da obra**, abstendo-se ao pagamento, deste item, com valor mensal fixo, portanto, seguindo o entendimento. Adota-se para cálculo do perceptual devido a ser medido para Administração Local e Manutenção de Canteiro de Obras (AM):

$$\%AM = \frac{\text{Valor da Medição sem AM}}{\text{Valor do Contrato (incluso aditivo financeiro) sem AM}}$$

## 5 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

### 5.1 Escavação e carga de material de jazida

- Extração das matérias na jazida

A (s) jazida (s) indicada (s) deverá (ão) ser objetivo de criterioso zoneamento, com vistas que atendam às características especificadas.

- Controle ambiental:

Não deverão ser explorados empréstimos em áreas de reservas florestais, ecológicas, de preservação cultural, ou mesmo, nas suas proximidades.

As providências a serem tomadas visando a preservação do meio ambiente referem-se à proteção vegetal dos taludes, previstos no projeto, para evitar erosões.

Nas áreas de cortes deve-se evitar o quanto possível o trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho, evitar também o excesso de carregamentos dos veículos e controlar a velocidade usada.

A exploração deve-se dar de acordo com o projeto aprovado pela fiscalização e licenciado ambientalmente; quaisquer alterações deve ser objeto de complementação do licenciamento ambiental.

- Serviços iniciais:

O serviço consiste em escavar o material de jazida (que será de responsabilidade da empresa a ser contratada), cujas características granulométricas e de compactação, comprovadas mediante teste, serão adequadas para servir de base para o revestimento primário.

A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza da área do empréstimo.

- Equipamentos:

As operações serão executadas utilizando-se equipamentos adequados complementados com o emprego de serviço manual. A escolha do equipamento se fará em função da necessidade exigida na execução da obra.

Consiste no carregamento de material de qualquer categoria, em caminhões basculantes, com utilização de pás carregadeiras ou escavadeiras.

Para o serviço manual, a equipe deverá estar devidamente protegida com EPI's (bota de couro, luvas e máscaras contra poeira.) e provida das ferramentas adequadas.

- 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:

Medição por Volume da escavação e carga do material de jazida (m<sup>3</sup>)

Não serão pagas escavações em excesso, que ultrapassem as dimensões previstas em projeto ou nesta especificação, sem que sejam absolutamente necessárias.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e 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.

- Condições Gerais:

A superfície a receber a camada de aterro deverá estar perfeitamente limpa e desempenada, devendo ter recebido a prévia aprovação por parte da fiscalização.

Eventuais defeitos existentes deverão ser necessariamente reparados, antes da distribuição do material.

## **5.2 Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m<sup>3</sup>**

- Serviços iniciais:

O transporte de material de jazida consiste nas operações de transporte de material de 1ª categoria proveniente de áreas de jazidas selecionadas para a base.

- Material de 1ª categoria

O material procedente da escavação do terreno natural, geralmente, é constituído por solo, alteração de rocha, rocha ou associação destes tipos.

Compreendem os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor da umidade

apresentado.

- Equipamentos:

Consiste no carregamento de material de qualquer categoria, em caminhões basculantes 14m<sup>3</sup>.

Os transportes serão efetuados por profissionais habilitados e com experiência comprovada, mesmo quando feitos em locais onde não seja necessária habilitação. Não serão permitidos motoristas não habilitados no DETRAN.

A Contratada torna-se responsável pelo transporte dos materiais desde sua carga até a sua entrega nos pontos determinados pela fiscalização. Fica sob sua responsabilidade os cuidados de carregamento e descarregamento, acomodação de forma adequada no veículo e no local de descarga, assim como todas as precauções necessárias, durante o transporte.

Qualquer acidente que ocorra com a carga, o veículo ou contra terceiros, durante o transporte, será de sua inteira responsabilidade.

É obrigação da Contratada o controle das viagens transportadas, a fim de evitar que o material seja descarregado fora do local de destino ou em locais não apropriados.

Qualquer que seja o local de transporte, não será permitido pessoas viajando sobre a carga.

Deverão ser observadas todas as regras da legislação de trânsito no que se refere a transporte de cargas, mesmo dentro dos canteiros de obras.

Todos os veículos utilizados deverão estar em condições técnicas e legais de trafegar em qualquer via pública.

Entende-se por condições técnicas o bom estado do veículo, principalmente no que diz respeito à parte elétrica (faróis, setas, luz de advertência, luz de ré, etc.), motor (emissões de gases, vazamentos, etc.), freios, pneus, direção e sistema hidráulico.

Entende-se por condições legais a existência comprovada da documentação do veículo – Seguro Obrigatório e IPVA em dia e documento de porte obrigatório original.

- Execução:

O material é transportado em caminhão basculante no trecho em rodovia não pavimentada com o DMT definido no projeto.

O material deverá ser lançado na caçamba, de maneira que fique uniformemente

distribuído, no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte.

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

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

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

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

- Aceitação ou Rejeição:

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:

Os transportes de materiais cuja faixa de transporte (DMT) indicados em planta, os mesmos serão medidos considerando-se momento extraordinário de transporte. A unidade de medição por peso transportado será expressa em txKm.

### **5.3 Desm. dest. limpeza áreas c/arv. diam. até 0,15 m**

- Serviços iniciais:

A remoção ou estocagem dependerá de eventual utilização, a ser definida pela fiscalização, não sendo permitida a sua deposição em locais de aterros nem sua permanência em locais que possam provocar a obstrução dos sistemas de drenagem natural.

- Controle ambiental:

Não será permitido o uso de explosivos para remoção de vegetação. Outros obstáculos, sempre que possível, serão removidos por meio de equipamento convencional, mesmo que com certo grau de dificuldade, objeto de criteriosa análise e metodologia adequada.

- 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. No caso de empréstimo ou jazida, a área será a indispensável a sua exploração.

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. A profundidade será definida pela fiscalização.

O material proveniente do serviço será removido, podendo ser transportado para local de “bota-fora”, local de estocagem ou ainda enleirado e queimado com fogo controlado, a critério da fiscalização.

- Equipamentos:

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

- Inspeção:

#### Verificação Final da Qualidade

A verificação das operações de desmatamento, destocamento e limpeza será por apreciação visual da qualidade dos serviços.

- 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 aceitos serão medidos de acordo com os critérios seguintes:

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.

As árvores de diâmetro igual ou superior a 0,15m serão medidas isoladamente, em função das unidades destocadas.

O diâmetro das árvores será apreciado a um metro de altura do nível do terreno.

A remoção e o transporte de material proveniente do desmatamento, destocamento e limpeza não serão considerados para fins de medição.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e 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.

- **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.

#### **5.4 Reconformação da Plataforma**

- **Serviços iniciais:**

Trata-se da regularização do subleito de áreas a serem pavimentados, uma vez concluídos os serviços de Terraplenagem.

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da área transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros com até 20 cm de espessura. O que exceder os 15cm será considerado como Terraplenagem.

- **Execução:**

A Reconformação será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto, prévia e independentemente da construção de outra camada do pavimento.

Serão removidas, previamente, toda a vegetação e matéria orgânica porventura existente na área a ser regularizada.

Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, será procedida a escarificação geral, na profundidade de 10 cm, seguida

de umedecimento ou secagem e compactação.

- Equipamentos

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

Em geral, poderão ser utilizados os seguintes equipamentos para a execução da regularização:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Caminhão-pipa com barra distribuidora;
- Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou auto propulsores.
- Grade de discos;
- Trator agrícola de pneus.

- 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.

- Aceitação ou Rejeição:

Após a execução da regularizado do subleito, serão procedidos a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos da pista ou área, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- $\pm 10$  cm, quanto a largura da plataforma;
- até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- $\pm 3$  cm em relação as cotas do greide do projeto.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos. Não será permitida a execução dos serviços de regularização em dias de chuva.

- Critérios de medição e pagamento:

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por metro quadrado m<sup>2</sup> de plataforma regularizada, medidos conforme projeto.

Não serão medidas as diferenças de cortes e/ou aterros admitidos nos limites de tolerância.

Estão incluídas neste serviço todas as operações de corte e/ou aterro até a espessura máxima de 20 cm em relação ao greide final de terraplenagem, a escarificação, umedecimento ou aeração, homogeneização, conformação e compactação do subleito, de acordo com o projeto.

O pagamento será feito com base no preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização, incluindo toda a mão-de-obra e encargos necessários à sua execução.

### **5.5 Compactação de aterro a 100% do proctor normal**

- **Serviços iniciais:**

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

Preliminarmente as execuções dos aterros deverão estar concluídas.

- **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 poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

- Motoniveladora pesada com escarificador;
- Caminhão-pipa com barra distribuidora;
- Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e de pneus, rebocados ou autopropelidos;
- Grade de discos;
- Trator agrícola de pneus.

Além destes, poderão ser usados outros equipamentos desde que aceitos pela Fiscalização.

- **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 da 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.

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.
- 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:

+  $k_s > \text{valor máximo admitido}$  - rejeita-se o serviço;

+  $k_s = \text{valor máximo admitido}$  - aceita-se o serviço.

Sendo:

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.

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

Nos serviços onde houver coincidência da camada final de 0,15m, nas obras de terraplenagem, com a regularização das obras de pavimentação, este último serviço não deverá ser medido, por ser idêntico ao primeiro.

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.

## 6 SERVIÇOS DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO

### 6.1 Limpeza mecanizada da camada vegetal

- Serviços iniciais:

A remoção ou estocagem dependerá de eventual utilização, a ser definida pela fiscalização, não sendo permitida a sua deposição em locais de aterros nem sua permanência em locais que possam provocar a obstrução dos sistemas de drenagem natural.

- Controle ambiental:

Não será permitido o uso de explosivos para remoção de vegetação. Outros obstáculos, sempre que possível, serão removidos por meio de equipamento convencional, mesmo que com certo grau de dificuldade, objeto de criteriosa análise e metodologia adequada.

- Execução:

As áreas de abrangência dos serviços de desmatamento, destocamento, expurgo e limpeza são as seguintes:

- Áreas compreendidas pelos off-set's de corte e aterro, acrescida de 3m de cada lado;
- Áreas de empréstimo indicadas no projeto, acrescidas das áreas necessárias às

suas devidas explorações, tais como acessos e eventuais áreas de estocagem;

- Outros locais definidos pelo projeto ou pela fiscalização.

Antes do início das operações de desmatamento é necessário observar os fatores condicionantes de manejo ambiental de modo que as operações de desmatamento não atinjam os elementos de proteção ambiental.

A fiscalização deve assinalar, mediante caiação, as árvores que devem ser preservadas, e as toras que pretende reservar para posterior aproveitamento. As toras, destinadas para posterior aproveitamento, devem ser transportadas para locais indicados.

A limpeza deve ser sempre iniciada pelo corte de árvores e arbustos de maior porte, tomando-se os cuidados necessários para evitar danos às cercas, árvores ou construções nas vizinhanças.

Para derrubada e destocamento em áreas que houver risco de dano a outras árvores, linhas físicas aéreas, cercas, ou construções existentes nas imediações, as árvores devem ser amarradas e, se necessário, cortadas em pedaços a partir do topo.

Nas áreas de corte, as operações de desmatamento, destocamento, expurgo e limpeza somente são consideradas concluídas, quando as raízes remanescentes ficarem situadas na profundidade de 1m abaixo do greide de terraplenagem.

Para qualquer altura de aterro, as raízes remanescentes devem ficar pelo menos à 2m abaixo do greide da plataforma de terraplenagem.

Os buracos ou depressões ocasionadas por destocamento devem ser preenchidos com material de áreas de empréstimo, devidamente compactados.

Nas áreas de empréstimo as operações de limpeza devem ser executadas até a profundidade que assegure a não contaminação do material a ser utilizado por materiais indesejáveis.

Os solos da camada superficial fértil, que forem removidos nas operações de limpeza, devem ser estocados e utilizados posteriormente na recomposição das áreas de exploração de materiais.

Os materiais de desmatamento, que não serão utilizados posteriormente devem ser depositados em locais indicados pelo projeto ou pela fiscalização.

Equipamentos:

As operações serão executadas utilizando-se equipamentos adequados

complementados com o emprego de serviço manual. A escolha do equipamento se fará em função da densidade e do tipo de vegetação local e dos prazos exigidos para a execução da obra.

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

O equipamento básico para a execução das operações de desmatamento, destocamento e limpeza compreendem as seguintes unidades:

- Serras mecânicas portáteis;
- Tratores de esteira com lâmina frontal;
- Pequenas ferramentas, enxadas, pás picaretas etc.

Os equipamentos devem ser selecionados de acordo com o tipo e densidade da vegetação a ser removida e complementada com emprego de serviços manuais.

- Inspeção:

#### Verificação Final da Qualidade

A verificação das operações de desmatamento, destocamento e limpeza será por apreciação visual da qualidade dos serviços.

- 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.

- Controle ambiental:

Os serviços de desmatamento, destocamento, expurgo e limpeza somente devem ser iniciados após a obtenção da autorização para supressão da vegetação do órgão ambiental competente.

São indicados os seguintes cuidados relativamente ao controle ambiental:

- O desmatamento e destocamento devem obedecer rigorosamente aos limites estabelecidos no projeto, aprovado pelo órgão ambiental competente, evitando acréscimos desnecessários; deve ser suficiente para garantir o isolamento, das operações de construção e a visibilidade dos motoristas, com a precaução de não expor os solos e

taludes naturais à erosão;

- As áreas destinadas às atividades de desmatamento, destocamento, expurgo e limpeza devem ser delimitadas fisicamente, por meio de fitas ou redes sinalizadoras ou material similar, de forma a orientar os responsáveis pelas atividades;

- Nas operações de limpeza, a camada vegetal deve ser estocada sempre que possível, para futuro uso da recomposição vegetal dos taludes e de outras áreas, conforme a necessidade;

- A executante deve dispor de equipamentos específicos para trituração de restos vegetais de pequenos portes, galhadas e folhas; a critério da fiscalização, o subproduto gerado deverá ser utilizado nas adubações orgânicas previstas nos serviços de manutenção ou plantio arbóreo e arbustivos, nos locais ou áreas indicadas.

▪ Critérios de medição e pagamento:

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

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.

As árvores de diâmetro igual ou superior a 0,15m serão medidas isoladamente, em função das unidades destocadas.

O diâmetro das árvores será apreciado a um metro de altura do nível do terreno.

A remoção e o transporte de material proveniente do desmatamento, destocamento e limpeza não serão considerados para fins de medição.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e 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.

▪ 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.

## 6.2 Expurgo de material vegetal de jazida

▪ Serviços iniciais:

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza consistem no conjunto de operações destinadas à remoção das obstruções naturais ou artificiais existentes nas áreas de implantação da obra, áreas de empréstimo e áreas de ocorrência de material.

Desmatamento e destocamento consistem no corte e remoção de toda vegetação (árvores, arbustos, coqueiros) de qualquer densidade ou tipo.

Consideram-se como Limpeza as operações de escavação e remoção total dos tocos e raízes, da camada de solo orgânico, de entulho, matacões ou de qualquer outro material considerado prejudicial, na profundidade necessária até o nível do terreno considerado apto para terraplenagem.

Bota-fora ou local de expurgo são os locais destinados para depositar os materiais impróprios e/ou inservíveis.

- **Materiais:**

Materiais vegetais provenientes da limpeza da jazida.

- **Equipamentos:**

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

As operações de execução de bota-fora serão executadas mediante a utilização racional de equipamentos adequados como: Serras mecânicas portáteis, trator de esteira para espalhamento e caminhões basculantes. Pequenas ferramentas, enxadas, pás picaretas etc.

Os equipamentos devem ser selecionados de acordo com o tipo e densidade da vegetação a ser removida e complementada com emprego de serviços manuais.

- **Controle ambiental:**

Os serviços de desmatamento, destocamento, expurgo e limpeza somente devem ser iniciados após a obtenção da autorização para supressão da vegetação do órgão ambiental competente.

São indicados os seguintes cuidados relativamente ao controle ambiental:

- O desmatamento e destocamento devem obedecer rigorosamente aos limites estabelecidos no projeto, aprovado pelo órgão ambiental competente, evitando acréscimos desnecessários; deve ser suficiente para garantir o isolamento, das operações

de construção e a visibilidade dos motoristas, com a precaução de não expor os solos e taludes naturais à erosão;

- As áreas destinadas às atividades de desmatamento, destocamento, expurgo e limpeza devem ser delimitadas fisicamente, por meio de fitas ou redes sinalizadoras ou material similar, de forma a orientar os responsáveis pelas atividades;

- A executante deve dispor de equipamentos específicos para trituração de restos vegetais de pequenos portes, galhadas e folhas;

- A critério da fiscalização, o subproduto gerado deverá ser utilizado nas adubações orgânicas previstas nos serviços de manutenção ou plantio arbóreo, nos locais ou áreas indicadas.

▪ **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.

▪ **Execução:**

Antes do início das operações de desmatamento é necessário observar os fatores condicionantes de manejo ambiental de modo que as operações de desmatamento não atinjam os elementos de proteção ambiental.

Tais materiais removidos devem ser transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra em caráter temporário ou definitivo.

▪ **Crítérios de medição e pagamento:**

O serviço de expurgo é medido em função da área e da espessura da vegetação retirada.

A unidade de medição por peso transportado será expressa em m<sup>3</sup>.

A medição dos serviços deve levar em consideração o volume de material extraído e a respectiva dificuldade de extração.

### **6.3 Escavação e carga de material de jazida**

▪ **Extração das matérias na jazida**

A(s) jazida(s) indicada(s) deverá(ão) ser objetivo de criterioso zoneamento, com vistas que atendam às características especificadas.

- Controle ambiental:

Não deverão ser explorados empréstimos em áreas de reservas florestais, ecológicas, de preservação cultural, ou mesmo, nas suas proximidades.

As providências a serem tomadas visando a preservação do meio ambiente referem-se à proteção vegetal dos taludes, previstos no projeto, para evitar erosões.

Nas áreas de cortes deve-se evitar o quanto possível o trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho, evitar também o excesso de carregamentos dos veículos e controlar a velocidade usada.

A exploração deve-se dar de acordo com o projeto aprovado pela fiscalização e licenciado ambientalmente; quaisquer alterações deve ser objeto de complementação do licenciamento ambiental.

- Serviços iniciais:

O serviço consiste em escavar, transportar e descarregar na obra, o material de jazida (que será de responsabilidade da empresa a ser contratada), cujas características granulométricas e de compactação, comprovadas mediante teste, serão adequadas para servir de base para o revestimento primário.

Obs.: A carga de terra para utilização de aterro da caixa será medida com empolamento de no máximo 20%.

A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza da área do empréstimo.

- Equipamentos:

As operações serão executadas utilizando-se equipamentos adequados complementados com o emprego de serviço manual. A escolha do equipamento se fará em função da necessidade exigida na execução da obra.

Consiste no carregamento de material de qualquer categoria, em caminhões basculantes, com utilização de pás carregadeiras ou escavadeiras.

Para o serviço manual, a equipe deverá estar devidamente protegida com EPI's (bota de couro, luvas e máscaras contra poeira.) e provida das ferramentas adequadas.

- **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:**

Medição por Volume da escavação e carga do material de jazida (m<sup>3</sup>)

Não serão pagas escavações em excesso, que ultrapassem as dimensões previstas em projeto ou nesta especificação, sem que sejam absolutamente necessárias.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e 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.

- **Condições Gerais:**

A superfície a receber a camada de aterro deverá estar perfeitamente limpa e desempenada, devendo ter recebido a prévia aprovação por parte da fiscalização.

Eventuais defeitos existentes deverão ser necessariamente reparados, antes da distribuição do material.

#### **6.4 Transporte com caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup>**

- **Serviços iniciais:**

O transporte de material de jazida consiste nas operações de transporte de material de 1ª categoria proveniente de áreas de jazidas selecionadas para a base.

- **Material de 1ª categoria**

O material procedente da escavação do terreno natural, geralmente, é constituído por solo, alteração de rocha, rocha ou associação destes tipos.

Compreendem os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor da umidade apresentado.

- **Equipamentos:**

Consiste no carregamento de material de qualquer categoria, em caminhões basculantes 10m<sup>3</sup>.

Os transportes serão efetuados por profissionais habilitados e com experiência comprovada, mesmo quando feitos em locais onde não seja necessária habilitação. Não serão permitidos motoristas não habilitados no DETRAN.

A Contratada torna-se responsável pelo transporte dos materiais desde sua carga até a sua entrega nos pontos determinados pela Fiscalização. Fica sob sua responsabilidade os cuidados de carregamento e descarregamento, acomodação de forma adequada no veículo e no local de descarga, assim como todas as precauções necessárias, durante o transporte.

Qualquer acidente que ocorra com a carga, o veículo ou contra terceiros, durante o transporte, será de sua inteira responsabilidade.

É obrigação da Contratada o controle das viagens transportadas, a fim de evitar que o material seja descarregado fora do local de destino ou em locais não apropriados.

Qualquer que seja o local de transporte, não será permitido pessoas viajando sobre a carga.

Deverão ser observadas todas as regras da legislação de trânsito no que se refere a transporte de cargas, mesmo dentro dos canteiros de obras.

Todos os veículos utilizados deverão estar em condições técnicas e legais de trafegar em qualquer via pública.

Entende-se por condições técnicas o bom estado do veículo, principalmente no que diz respeito à parte elétrica (faróis, setas, luz de advertência, luz de ré, etc.), motor (emissões de gases, vazamentos, etc.), freios, pneus, direção e sistema hidráulico.

Entende-se por condições legais a existência comprovada da documentação do veículo – Seguro Obrigatório e IPVA em dia e documento de porte obrigatório original.

▪ Execução:

O material é transportado em caminhão basculante no trecho em rodovia não pavimentada com o DMT definido no projeto.

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

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

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

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

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

- Aceitação ou Rejeição:

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:

Os transportes de materiais cuja faixa de transporte (DMT) indicados em planta, os mesmos serão medidos considerando-se momento extraordinário de transporte. A unidade de medição por peso transportado será expressa em txKm.

## **6.5 Compactação de aterro a 100% do proctor normal**

- Serviços iniciais:

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

Preliminarmente as execuções dos aterros deverão estar concluídas.

- 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 poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

- Motoniveladora pesada com escarificador;
- Caminhão-pipa com barra distribuidora;
- Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e de pneus, rebocados ou autopropelidos;
- Grade de discos;
- Trator agrícola de pneus.

Além destes, poderão ser usados outros equipamentos desde que aceitos pela Fiscalização.

▪ 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 da 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.

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.

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  $\pm 0,04\text{m}$  para o eixo e bordos;
- Variação máxima da largura de  $+ 0,30\text{m}$  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:

- +  $k_s > \text{valor máximo admitido}$  - 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.

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

Nos serviços onde houver coincidência da camada final de 0,15m, nas obras de terraplenagem, com a regularização das obras de pavimentação, este último serviço não deverá ser medido, por ser idêntico ao primeiro.

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

## **7. OBRAS DE ARTE CORRENTES**

### **7.1 Corpo BSTC=1,00m; Boca BSTC=1,00m.**

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 e DUPLOS. 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:

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 de Monção.

Excetua-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 adequados aos locais de instalação dos bueiros e compatíveis com os materiais utilizados nas obras de arte correntes, atendendo ao que dispões as prescrições específicas para os serviços similares.

Recomendam-se, como mínimo, os seguintes equipamentos: 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.

▪ 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 0,55 centímetros, principalmente se ocorrerem casos em que os bueiros sejam constituídos de tubos de concreto desprovidos de armadura de reforço.

A esconsidade do bueiro, quando não indicada nos desenhos de projeto, deverá ser considerada, a priori, como sendo de 0°. 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:

a) nivelar e apiloar o fundo da vala, cuidando para que na existência de água, drenar a mesma antecipadamente. Executar 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 utilizando-se sapo mecânico, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que o mesmo seja de boa qualidade, espalhando-o em camadas de 0,15 m, até que seja atingida a espessura de no mínimo 0,50m 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;

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.

## 8 SERVIÇOS FINAIS

### **Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação Recuperação de Áreas Degradadas**

O projeto de recuperação de áreas degradadas e Controle ambiental da obra de recuperação das estradas vicinais no Município de Monção – MA, objetiva a elaboração de documentos necessários e suficientes para implantar medidas corretivas necessárias quando a recuperação de caixas de empréstimos e jazidas que irão fornecer material a ser utilizado na execução da obra.

A recuperação das áreas degradadas (áreas de empréstimos e jazidas) consiste na recomposição da vegetação natural, correspondendo ao transporte de material estocado na periferia quando da exploração dessas áreas, tratamento, espalhamento e compactação para acomodação e destorroamento.

Ao terminar a exploração das zonas de empréstimos e jazidas, a Empreiteira

deverá recompor os locais utilizados com a redistribuição da terra vegetal retirada para que apresentem bom aspecto.

O material orgânico resultante da roçada manual da limpeza da faixa de domínio, de empréstimo e de jazidas será estocado e posteriormente espalhado sobre os taludes de aterros, fundos das caixas de empréstimos e de jazidas respectivamente, como medida de proteção ambiental.

As áreas de jazidas e de caixas de empréstimos serão recompostas fazendo-se retornar ao seu interior a camada fértil ou expurgo armazenado na sua periferia. No entanto, antes do lançamento e regularização da camada, será feita a escarificação e destorroamento do fundo da cova no sentido de facilitar o enraizamento das espécies a germinarem. A reposição do material estocado deve ser feita na ordem inversa de sua remoção, espalhando-se primeiro o material proveniente dos horizontes mais profundos e depois o solo orgânico.

- Critérios de medição e pagamento:

Os serviços de Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação serão medidos e pagos por m<sup>3</sup> executados, desde que estejam realizados conforme os procedimentos citados no item de execução e de acordo com a planilha de orçamentação de obras.

Os serviços de Recuperação de Áreas Degradadas serão medidos e pagos por m<sup>3</sup> executados, desde que estejam realizados conforme os procedimentos citados no item de execução e de acordo com a planilha de orçamentação de obras.

- Equipamentos Utilizados:

Trator de esteiras com lâmina - 127 Kw, Motoniveladora - 93 kW; Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24"), Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido de 11,6 t - 82 kW, Trator agrícola sobre pneus - 77 kW e Trator agrícola sobre pneus - 77 kW.



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL

PROPONENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE MONÇÃO/MA.

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS DO MUNICÍPIO DE MONÇÃO - MA

DATA REF. DESONERADO: SINAPI - ABRIL/2026 - SICRO 3 JANEIRO/2026 - ORSE FEVEREIRO/2026

ENCARGOS SOCIAIS: 114,11%  
BDI: 24,23%

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	FONTE	CÓDIGO DO SERVIÇO	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	P.TOTAL
<b>RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS</b>								<b>R\$ 1.482.639,30</b>
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>							<b>R\$ 16.140,34</b>
1.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA.	m²	8,00	SINAPI	103689	R\$ 499,92	R\$ 621,05	R\$ 4.968,40
1.2	Mobilização de equipamentos	und	1,00	PRÓPRIO	CPU-MOB	R\$ 4.192,95	R\$ 5.208,90	R\$ 5.208,90
1.3	Locação de container - Escritório com banheiro - 6,20 x 2,40m - Rev 02_02/2022	mês	3,00	ORSE	4657	R\$ 1.600,00	R\$ 1.987,68	R\$ 5.963,04
<b>2</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>							<b>R\$ 77.479,59</b>
2.1	Administração local da obra (eng. de obra, etc)	mês	3,00	PRÓPRIO	CPU-01	R\$ 20.789,29	R\$ 25.826,53	R\$ 77.479,59
<b>3</b>	<b>SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM</b>							<b>R\$ 827.311,13</b>
3.1	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³	m³	27.423,60	SICRO 3	4016096	R\$ 1,65	R\$ 2,04	R\$ 55.944,14
3.2	Transporte com caminhão basculante com çaçamba estanque com capacidade de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	txkm	584.945,39	SICRO 3	5901638	R\$ 0,75	R\$ 0,93	R\$ 543.999,21
3.3	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	20.130,00	SICRO 3	5501700	R\$ 0,75	R\$ 0,93	R\$ 18.720,90
3.4	Reconformação da plataforma	m²	60.390,00	SICRO 3	4915598	R\$ 0,12	R\$ 0,14	R\$ 8.454,60
3.5	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	27.423,60	SICRO 3	5502978	R\$ 5,88	R\$ 7,30	R\$ 200.192,28
<b>4</b>	<b>SERVIÇOS DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b>							<b>R\$ 329.623,51</b>
4.1	Limpeza mecanizada da camada vegetal	m²	8.052,00	SICRO 3	5502985	R\$ 0,82	R\$ 1,01	R\$ 8.132,52
4.2	Expurgo de jazida	m³	12.078,00	SICRO 3	5502986	R\$ 4,66	R\$ 5,78	R\$ 69.810,84
4.3	Escavação e carga de material de jazida com trator de 127 kW e carregadeira de 3,4 m³	m³	6.039,00	SICRO 3	4016008	R\$ 6,04	R\$ 7,50	R\$ 45.292,50
4.4	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	txkm	128.811,87	SICRO 3	5914374	R\$ 1,02	R\$ 1,26	R\$ 162.302,95
4.5	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	6.039,00	SICRO 3	5502978	R\$ 5,88	R\$ 7,30	R\$ 44.084,70
<b>5</b>	<b>DRENAGEM SUPERFICIAL</b>							<b>R\$ 17.553,36</b>
5.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	2.013,00	SICRO 3	4805757	R\$ 7,02	R\$ 8,72	R\$ 17.553,36
<b>6</b>	<b>OBRAS DE ARTE CORRENTES</b>							<b>R\$ 188.242,47</b>
<b>6.2</b>	<b>BUEIRO SIMPLES Ø 1000</b>							<b>R\$ 188.242,47</b>
6.2.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	294,84	SICRO 3	4805757	R\$ 7,02	R\$ 8,72	R\$ 2.571,00
6.2.2	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA1 - areia extraída e brita e pedra de mão produzidas	m	84,00	SICRO 3	804036	R\$ 843,25	R\$ 1.047,56	R\$ 87.995,04
6.2.3	Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas	und	24,00	SICRO 3	804393	R\$ 3.209,24	R\$ 3.986,83	R\$ 95.683,92
6.2.4	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	83,16	SICRO 3	4815671	R\$ 19,29	R\$ 23,96	R\$ 1.992,51
<b>7</b>	<b>SERVIÇOS FINAIS</b>							<b>R\$ 26.288,90</b>
7.1	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	m³	3.000,00	SICRO 3	4413984	R\$ 4,32	R\$ 5,36	R\$ 16.080,00
7.2	Recuperação de Áreas Degradadas	m²	10.000,00	PRÓPRIO	CPU-02	R\$ 0,41	R\$ 0,50	R\$ 5.000,00
7.3	Desmobilização de equipamentos	und	1,00	PRÓPRIO	CPU-MOB	R\$ 4.192,95	R\$ 5.208,90	R\$ 5.208,90
<b>TOTAL ORÇAMENTÁRIO</b>								<b>R\$ 1.482.639,30</b>

Importa o seguinte orçamento em:

R\$ 1.482.639,30

um milhão, quatrocentos e oitenta e dois mil, seiscentos e trinta e nove reais e trinta centavos

Monção, 15/06/2026

Responsável técnico

Nome: RODRIGO ROCHA DA SILVA  
CREA: 111637831-0/MA

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE MONÇÃO/MA.  
OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS DO MUNICÍPIO DE MONÇÃO - MA  
DATA REF. DESONERADO: SINAPI - ABRIL/2026 - SICRO 3 JANEIRO/2026 - ORSE FEVEIREIRO/2026

**MEMÓRIA DE CÁLCULO GERAL**

QUADRO GERAL DE TODOS OS TRECHOS				
ITEM	TRECHOS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M <sup>2</sup> )
1	Estrada Trizidela - T1	10.065,00	6,00	60.390,00
	<b>EXTENSÃO TOTAL (M)</b>	<b>10.065,00</b>		
	<b>ÁREA TOTAL (M<sup>2</sup>)</b>	<b>60.390,00</b>		

**DADOS:**

Extensão Total (m)	=	10.065,00 m
Largura (m)	=	6,00 m
Base (m)	=	variável
Empolamento	=	1,20 %
Peso específico piçarra	=	1,50 t/m <sup>3</sup>
Altura de expurgo	=	0,20 m

**1 SERVIÇOS INICIAIS**

**1.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA.**

comprimento	x	largura	x	quantidade	=	<b>8,00 m<sup>2</sup></b>
2,00		4,00		1,00		

**1.2 Mobilização de equipamentos**

= **1,00 und**

**1.3 Locação de container - Escritório com banheiro - 6,20 x 2,40m - Rev 02\_02/2022**

meses  
3,00 = **3,00 mês**

**2 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

**2.1 Administração local da obra (eng. de obra, etc)**

= **3,00 meses**

**3 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM**

**3.1 Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m<sup>3</sup>**

Volume do quadro de cubagem (m<sup>3</sup>)

Estrada Trizidela - T1	=	27.423,60 m <sup>3</sup>
<b>Total</b>	=	<b>27.423,60 m<sup>3</sup></b>

**3.2 Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m<sup>3</sup> - rodovia em revestimento primário**

Volume total (m <sup>3</sup> )	x	Peso específico (t/m <sup>3</sup> )	x	empolamento (%)	=	volume total (t)
Estrada Trizidela - T1		27.423,60		1,50		49.362,48 t
		Volume total (t)	x	DMT mat. jazida - aterro (km)	=	584.945,39 txkm
		Estrada Trizidela - T1		49.362,48		11,85
		<b>Total</b>			=	<b>584.945,39 txkm</b>

**3.3 Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m**

comprimento (m)	x	Largura (m)	x	Lados	=	Limpeza (m <sup>2</sup> )
10.065,00		1,00		2,00		<b>20.130,00 m<sup>2</sup></b>

**3.4 Reconformação da plataforma**

Comprimento (m)	x	Largura (m)	=	Área estrada (m <sup>2</sup> )
10.065,00		6,00		<b>60.390,00 m<sup>2</sup></b>

**3.5 Compactação de aterros a 100% do Proctor normal**

Compactação (m <sup>3</sup> )	=	Escavação (m <sup>3</sup> )	=	<b>27.423,60 m<sup>3</sup></b>
-------------------------------	---	-----------------------------	---	--------------------------------

**4 SERVIÇOS DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

**4.1 Limpeza mecanizada da camada vegetal**

Área (m <sup>2</sup> )	x	espessura sub-base (m)	=	12.078,00 m <sup>3</sup>
60.390,00		0,20		
volume (m <sup>3</sup> )	/	peso esp.	=	<b>8.052,00 m<sup>2</sup></b>
12.078,00		1,50		

**4.2 Expurgo de jazida**

área (m <sup>2</sup> )	x	espessura (m)	=	<b>12.078,00 m<sup>3</sup></b>
60.390,00		0,20		

*Rodrigo Rocha da Silva*  
RODRIGO ROCHA DA SILVA  
Engenheiro Civil  
CREA/MA nº 11.637/831-0

PROPONENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE MONÇÃO/MA.  
OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS DO MUNICÍPIO DE MONÇÃO - MA  
DATA REF. DESONERADO: SINAPI - ABRIL/2026 - SICRO 3 JANEIRO/2026 - ORSE FEVEREIRO/2026

**MEMÓRIA DE CÁLCULO GERAL**

<b>4.3</b>	<b>Escavação e carga de material de jazida com trator de 127 kW e carregadeira de 3,4 m<sup>3</sup></b>							
Estrada Trizidela - T1	Extensão (m)		largura (m)		Base (m)	=	Volume (m <sup>3</sup> )	
	10.065,00	x	6,00	x	0,10	=	6.039,00 m <sup>3</sup>	
					<b>Volume total</b>	=	<b>6.039,00 m<sup>3</sup></b>	
<b>4.4</b>	<b>Transporte com caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup> - rodovia em revestimento primário</b>							
Estrada Trizidela - T1	Volume (m <sup>3</sup> )		Peso específico (t/m <sup>3</sup> )		empolamento (%)	=		
	6.039,00	x	1,50	x	1,20	=	10.870,20 t	
					<b>Volume total</b>	=	<b>10.870,20 t</b>	
			Volume (t)		DMT mat. jazida - cascalho (km)	=	Volume total (txkm)	
	Estrada Trizidela - T1		10.870,20	x	11,85	=	128.811,87 txkm	
					<b>Total</b>	=	<b>128.811,87 txkm</b>	
<b>4.5</b>	<b>Compactação de aterros a 100% do Proctor normal</b>							
	Espalhamento (m)	=	Escavação e carga (m <sup>3</sup> )			=	<b>6.039,00 m<sup>3</sup></b>	
<b>5</b>	<b>DRENAGEM SUPERFICIAL</b>							
<b>5.1</b>	<b>Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria</b>							
	Extensão (m)		largura (m)		Profundidade (m)	=		
	10065,00	x	0,50	x	0,40	=	<b>2013,00 m<sup>3</sup></b>	
<b>6</b>	<b>OBRAS DE ARTE CORRENTES</b>							
<b>6.2</b>	<b>BUEIRO SIMPLES Ø 1000</b>							
<b>6.2.1</b>	<b>Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria</b>							
escavação de vala (m <sup>3</sup> )	comprimento		Largura: Ø externo bueiro + espaçamento 60 cm		Profundidade: Ø externo bueiro + aterro + berço	=	volume	
	7,00	x	1,80	x	1,95	=	24,57 m <sup>3</sup>	
					total de bueiros	=	12,00	
					<b>volume total a ser escavado</b>	=	<b>294,84 m<sup>3</sup></b>	
					<b>TOTAL</b>	=	<b>294,84 m<sup>3</sup></b>	
<b>6.2.2</b>	<b>Corpo de BSTC D = 1,00 m PA1 - areia extraída e brita e pedra de mão produzidas</b>							
					comprimento (m)	=	7,00 m	
					quantidade de bueiros	=	12,00 unidade(s)	
					<b>Corpo de bueiro (m)</b>	=	<b>84,00 m</b>	
					<b>TOTAL</b>	=	<b>84,00 m</b>	
<b>6.2.3</b>	<b>Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas</b>							
					n.º de bueiros	=	12,00 unidade(s)	
					quantidade de bocas por bueiro	=	2,00 unidade(s)	
					<b>Quantidade de bocas</b>	=	<b>24,00 unidade(s)</b>	
<b>6.2.4</b>	<b>Reaterro e compactação com soquete vibratório</b>							
	comprimento		largura		altura	=		
	7,00	x	1,80	x	0,55	=	6,93 m <sup>3</sup>	
					total de bueiros	=	12,00	
					<b>volume total reaterro</b>	=	<b>83,16 m<sup>3</sup></b>	
					<b>TOTAL</b>	=	<b>83,16 m<sup>3</sup></b>	
<b>7</b>	<b>SERVIÇOS FINAIS</b>							
<b>7.1</b>	<b>Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação</b>							
			área (m <sup>2</sup> )		espessura (m)	=		
	JAZIDA 1		10.000,00	x	0,3	=	3.000,00 m <sup>3</sup>	
					<b>TOTAL</b>	=	<b>3.000,00 m<sup>3</sup></b>	
			<b>7.2 Recuperação de Áreas Degradadas</b>					
	area da jazida (m <sup>2</sup> )		LARGURA		COMPRIMENTO	=		
	JAZIDA 1		100,00	x	100,00	=	10.000,00 m <sup>2</sup>	
					<b>TOTAL</b>	=	<b>10.000,00 m<sup>2</sup></b>	
<b>7.3</b>	<b>Desmobilização de equipamentos</b>							
						=	<b>1,00 und</b>	

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE MONÇÃO/MA.

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS DO MUNICÍPIO DE MONÇÃO - MA

DATA REF. DESONERADO: SINAPI - ABRIL/2026 - SICRO 3 JANEIRO/2026 - ORSE FEVEREIRO/2026

**RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS**

ADMINISTRAÇÃO DA OBRA							
CP-01	Administração local da obra (eng. de obra, etc)	Ref :		abr/26	Moeda : R\$ UNID		
				MÊS			
CÓDIGO SINAPI	MÃO-DE-OBRA	COMPOSIÇÃO ANALÍTICA		UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
90778	Engenheiro civil de obra pleno com encargos complementares			h	75,00	140,84	10563,00
93572	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES			mês	1,00	6358,97	6358,97
101460	VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES			mês	1,00	3867,32	3867,32

RESUMO DA COMPOSIÇÃO	EQUIPAMENTO	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL
	0,00	20789,29	0,00	0,00	<b>20.789,29</b>

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS							
CP-02	Recuperação de Áreas Degradadas	Ref :		jan/26	Moeda : R\$ UNID		
				M²			
CÓDIGO SICRO	MÃO-DE-OBRA	COMPOSIÇÃO ANALÍTICA		UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
E9540	Trator de Esteiras - com lâmina (127 kW)			h	0,0007	457,03	0,31
P9824	Servente			h	0,0045	22,62	0,10

RESUMO DA COMPOSIÇÃO	EQUIPAMENTO	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL
	0,00	0,41	0,00	0,00	<b>00,41</b>

### CÁLCULO DMT - 01

TRECHO: Estrada Trizidela - T1  
EXTENSÃO: 10.065,00 m  
LARGURA: 6,00 m

J1

d13= 8000 m

d1 = 8700,00 m

d2 = 1365,00 m

$$\begin{aligned} \text{DMT1} &= (d1^2 + d2^2) / (2 \times (d1 + d2)) + d13 \\ \text{DMT1} &= (8700^2 + 1365^2) / (2 \times (8700 + 1365)) + 8000 \\ \text{DMT1} &= 11852,62 \text{ m} \end{aligned}$$

**DMT1 = 11,85 km**

volume: 19.388,40 m<sup>3</sup>

**DMT = 11,85 km**

**DMT = 11,85 km**



## COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS

PROPONENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE MONÇÃO/MA.

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS DO MUNICÍPIO DE MONÇÃO - MA

DATA REF. DESONERADO: SINAPI - ABRIL/2026 - SICRO 3 JANEIRO/2026 - ORSE FEVEREIRO/2026

BDI: 24,23%

ENCARGOS SOCIAIS: 114,11%

CPU-MOB Mobilização e desmobilização de equipamento											
EQUIPAMENTOS											
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	CÓDIGO	UND	DISTÂNCIA (KM) MONÇÃO-SANTA INÉS	Nº VIAGENS	FATOR UTILIZAÇÃO	VELOCIDADE MÉDIA (KM/H)	CUSTO HORA TRANSPORTE	PREÇO TOTAL
EQUIPAMENTO TRANSPORTADO			VEÍCULO TRANSPORTADOR								
1	E9042	Trator de esteiras com lâmina - 97 Kw	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	2,00	45,00	1,00	0,50	60,00	R\$ 422,93	R\$ 317,19
2	E9524	Motoniveladora - 93 kW	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	2,00	45,00	1,00	1,00	60,00	R\$ 422,93	R\$ 634,39
3	E9584	Carregadeira de pneus com capacidade de 1,53 m <sup>3</sup> - 106 kW	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	2,00	45,00	1,00	0,50	60,00	R\$ 422,93	R\$ 317,19
4	E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido de 11,6 t - 82 kW	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	2,00	45,00	1,00	0,50	60,00	R\$ 422,93	R\$ 317,19
5	E9686	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 6t - 136 kW	CONDUÇÃO PRÓPRIA		2,00	45,00	1,00	1,00	60,00	R\$ 324,08	R\$ 486,12
6	E9515	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,5 m <sup>3</sup> - 110 kW	E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	2,00	45,00	1,00	1,00	60,00	R\$ 422,93	R\$ 634,39
7	E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m <sup>3</sup> - 210 kW	CONDUÇÃO PRÓPRIA		2,00	45,00	1,00	1,00	60,00	R\$ 310,77	R\$ 466,15
8	E9575	Caminhão basculante com caçamba estanque e capacidade de 14 m <sup>3</sup> - 265 kW	CONDUÇÃO PRÓPRIA		2,00	45,00	1,00	1,00	60,00	R\$ 322,86	R\$ 484,29
9	E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	CONDUÇÃO PRÓPRIA		2,00	45,00	1,00	1,00	60,00	R\$ 357,36	R\$ 536,04

**TOTAL R\$ 4.192,95**

  
 RODRIGO ROCHA DA SILVA  
 Engenheiro Civil  
 CREA/MA nº 11637831-0

PROPONENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE MONÇÃO/MA.

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS DO MUNICÍPIO DE MONÇÃO - MA

DATA REF. DESONERADO: SINAPI - ABRIL/2026 - SICRO 3 JANEIRO/2026 - ORSE FEVEREIRO/2026

**QUADRO DE CUBAGEM DE VOLUMES DE ATERRO**

Estrada Trizidela - T1

**ATERRO**

	Nº da Estação	Dist. entre Estações (m)	Nº da Estação	Largura (m)	Altura (m)	Volume(m <sup>3</sup> ) (Ext. x Altura x Largura = Volume m <sup>3</sup> )	Situação
E	00	20,00 m	01	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	01	20,00 m	02	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	02	20,00 m	03	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	03	20,00 m	04	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	04	20,00 m	05	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	05	20,00 m	06	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	06	20,00 m	07	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	07	20,00 m	08	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	08	20,00 m	09	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	09	20,00 m	10	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	10	20,00 m	11	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	11	20,00 m	12	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	12	20,00 m	13	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	13	20,00 m	14	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	14	20,00 m	15	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	15	20,00 m	16	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	16	20,00 m	17	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	17	20,00 m	18	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	18	20,00 m	19	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	19	20,00 m	20	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	20	20,00 m	21	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	21	20,00 m	22	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	22	20,00 m	23	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	23	20,00 m	24	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	24	20,00 m	25	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	25	20,00 m	26	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	26	20,00 m	27	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	27	20,00 m	28	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	28	20,00 m	29	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	29	20,00 m	30	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	30	20,00 m	31	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	31	20,00 m	32	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	32	20,00 m	33	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	33	20,00 m	34	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	34	20,00 m	35	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	35	20,00 m	36	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	36	20,00 m	37	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	37	20,00 m	38	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	38	20,00 m	39	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	39	20,00 m	40	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	40	20,00 m	41	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	41	20,00 m	42	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	42	20,00 m	43	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	43	20,00 m	44	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	44	20,00 m	45	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	45	20,00 m	46	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	46	20,00 m	47	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	47	20,00 m	48	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	48	20,00 m	49	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	49	20,00 m	50	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	50	20,00 m	51	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	51	20,00 m	52	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	52	20,00 m	53	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	53	20,00 m	54	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	54	20,00 m	55	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	55	20,00 m	56	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	56	20,00 m	57	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	57	20,00 m	58	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	58	20,00 m	59	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	59	20,00 m	60	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	60	20,00 m	61	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	61	20,00 m	62	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO

*Rodrigo Rocha da Silva*  
RODRIGO ROCHA DA SILVA  
Engenheiro Civil  
CREA/MA nº 11637831-0

**QUADRO DE CUBAGEM DE VOLUMES DE ATERRO**

E	62	20,00 m	63	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	63	20,00 m	64	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	64	20,00 m	65	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	65	20,00 m	66	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	66	20,00 m	67	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	67	20,00 m	68	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	68	20,00 m	69	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	69	20,00 m	70	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	70	20,00 m	71	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	71	20,00 m	72	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	72	20,00 m	73	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	73	20,00 m	74	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	74	20,00 m	75	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	75	20,00 m	76	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	76	20,00 m	77	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	77	20,00 m	78	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	78	20,00 m	79	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	79	20,00 m	80	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	80	20,00 m	81	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	81	20,00 m	82	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	82	20,00 m	83	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	83	20,00 m	84	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	84	20,00 m	85	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	85	20,00 m	86	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	86	20,00 m	87	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	87	20,00 m	88	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	88	20,00 m	89	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	89	20,00 m	90	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	90	20,00 m	91	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	91	20,00 m	92	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	92	20,00 m	93	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	93	20,00 m	94	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	94	20,00 m	95	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	95	20,00 m	96	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	96	20,00 m	97	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	97	20,00 m	98	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	98	20,00 m	99	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	99	20,00 m	100	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	100	20,00 m	101	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	101	20,00 m	102	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	102	20,00 m	103	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	103	20,00 m	104	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	104	20,00 m	105	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	105	20,00 m	106	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	106	20,00 m	107	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	107	20,00 m	108	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	108	20,00 m	109	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	109	20,00 m	110	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	110	20,00 m	111	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	111	20,00 m	112	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	112	20,00 m	113	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	113	20,00 m	114	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	114	20,00 m	115	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	115	20,00 m	116	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	116	20,00 m	117	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	117	20,00 m	118	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	118	20,00 m	119	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	119	20,00 m	120	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	120	20,00 m	121	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	121	20,00 m	122	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	122	20,00 m	123	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	123	20,00 m	124	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	124	20,00 m	125	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	125	20,00 m	126	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	126	20,00 m	127	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	127	20,00 m	128	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	128	20,00 m	129	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	129	20,00 m	130	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	130	20,00 m	131	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	131	20,00 m	132	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	132	20,00 m	133	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	133	20,00 m	134	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO

**QUADRO DE CUBAGEM DE VOLUMES DE ATERRO**

E	134	20,00 m	135	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	135	20,00 m	136	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	136	20,00 m	137	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	137	20,00 m	138	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	138	20,00 m	139	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	139	20,00 m	140	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	140	20,00 m	141	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	141	20,00 m	142	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	142	20,00 m	143	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	143	20,00 m	144	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	144	20,00 m	145	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	145	20,00 m	146	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	146	20,00 m	147	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	147	20,00 m	148	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	148	20,00 m	149	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	149	20,00 m	150	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	150	20,00 m	151	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	151	20,00 m	152	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	152	20,00 m	153	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	153	20,00 m	154	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	154	20,00 m	155	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	155	20,00 m	156	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	156	20,00 m	157	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	157	20,00 m	158	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	158	20,00 m	159	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	159	20,00 m	160	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	160	20,00 m	161	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	161	20,00 m	162	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	162	20,00 m	163	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	163	20,00 m	164	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	164	20,00 m	165	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	165	20,00 m	166	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	166	20,00 m	167	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	167	20,00 m	168	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	168	20,00 m	169	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	169	20,00 m	170	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	170	20,00 m	171	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	171	20,00 m	172	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	172	20,00 m	173	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	173	20,00 m	174	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	174	20,00 m	175	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	175	20,00 m	176	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	176	20,00 m	177	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	177	20,00 m	178	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	178	20,00 m	179	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	179	20,00 m	180	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	180	20,00 m	181	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	181	20,00 m	182	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	182	20,00 m	183	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	183	20,00 m	184	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	184	20,00 m	185	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	185	20,00 m	186	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	186	20,00 m	187	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	187	20,00 m	188	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	188	20,00 m	189	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	189	20,00 m	190	6,00 m	1,10 m	132,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	190	16,00 m	E190+16M	6,00 m	1,10 m	105,60 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	190+16M	4,00 m	191	6,00 m	0,20 m	4,80 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	191	20,00 m	192	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	192	20,00 m	193	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	193	20,00 m	194	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	194	20,00 m	195	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	195	20,00 m	196	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	196	20,00 m	197	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	197	20,00 m	198	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	198	20,00 m	199	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	199	20,00 m	200	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	200	20,00 m	201	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	201	20,00 m	202	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	202	20,00 m	203	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	203	20,00 m	204	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	204	20,00 m	205	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO

**QUADRO DE CUBAGEM DE VOLUMES DE ATERRO**

E	205	20,00 m	206	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	206	20,00 m	207	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	207	20,00 m	208	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	208	20,00 m	209	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	209	20,00 m	210	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	210	20,00 m	211	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	211	20,00 m	212	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	212	20,00 m	213	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	213	20,00 m	214	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	214	20,00 m	215	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	215	20,00 m	216	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	216	6,00 m	E216+6M	6,00 m	0,20 m	7,20 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	E216+6M	14,00 m	217	6,00 m	0,80 m	67,20 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	217	20,00 m	218	6,00 m	0,80 m	96,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	218	20,00 m	219	6,00 m	0,80 m	96,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	219	20,00 m	220	6,00 m	0,80 m	96,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	220	20,00 m	221	6,00 m	0,80 m	96,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	221	20,00 m	222	6,00 m	0,80 m	96,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	222	20,00 m	223	6,00 m	0,80 m	96,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	223	20,00 m	224	6,00 m	0,80 m	96,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	224	20,00 m	225	6,00 m	0,80 m	96,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	225	20,00 m	226	6,00 m	0,80 m	96,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	226	6,00 m	E226+6M	6,00 m	0,80 m	28,80 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	E226+6M	14,00 m	227	6,00 m	0,20 m	16,80 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	227	20,00 m	228	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	228	20,00 m	229	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	229	2,00 m	E229+2M	6,00 m	0,20 m	2,40 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	E229+2M	18,00 m	230	6,00 m	1,00 m	108,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	230	20,00 m	231	6,00 m	1,00 m	120,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	231	20,00 m	232	6,00 m	1,00 m	120,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	232	20,00 m	233	6,00 m	1,00 m	120,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	233	20,00 m	234	6,00 m	1,00 m	120,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	234	20,00 m	235	6,00 m	1,00 m	120,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	235	20,00 m	236	6,00 m	1,00 m	120,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	236	20,00 m	237	6,00 m	1,00 m	120,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	237	20,00 m	238	6,00 m	1,00 m	120,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	238	20,00 m	239	6,00 m	1,00 m	120,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	239	2,00 m	E239+2M	6,00 m	1,00 m	12,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	E239+2M	18,00 m	240	6,00 m	0,20 m	21,60 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	240	20,00 m	241	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	241	20,00 m	242	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	242	20,00 m	243	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	243	20,00 m	244	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	244	20,00 m	245	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	245	20,00 m	246	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	246	20,00 m	247	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	247	20,00 m	248	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	248	20,00 m	249	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	249	20,00 m	250	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	250	20,00 m	251	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	251	20,00 m	252	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	252	20,00 m	253	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	253	20,00 m	254	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	254	20,00 m	255	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	255	20,00 m	256	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	256	20,00 m	257	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	257	20,00 m	258	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	258	20,00 m	259	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	259	20,00 m	260	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	260	20,00 m	261	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	261	20,00 m	262	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	262	20,00 m	263	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	263	20,00 m	264	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	264	20,00 m	265	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	265	20,00 m	266	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	266	20,00 m	267	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	267	20,00 m	268	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	268	20,00 m	269	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	269	20,00 m	270	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	270	20,00 m	271	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	271	20,00 m	272	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	272	20,00 m	273	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO

**QUADRO DE CUBAGEM DE VOLUMES DE ATERRO**

E	273	20,00 m	274	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	274	20,00 m	275	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	275	20,00 m	276	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	276	20,00 m	277	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	277	20,00 m	278	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	278	20,00 m	279	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	279	20,00 m	280	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	280	20,00 m	281	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	281	20,00 m	282	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	282	20,00 m	283	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	283	20,00 m	284	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	284	20,00 m	285	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	285	20,00 m	286	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	286	20,00 m	287	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	287	20,00 m	288	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	288	20,00 m	289	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	289	20,00 m	290	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	290	20,00 m	291	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	291	20,00 m	292	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	292	20,00 m	293	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	293	20,00 m	294	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	294	20,00 m	295	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	295	20,00 m	296	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	296	20,00 m	297	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	297	20,00 m	298	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	298	20,00 m	299	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	299	20,00 m	300	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	300	20,00 m	301	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	301	20,00 m	302	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	302	20,00 m	303	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	303	20,00 m	304	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	304	20,00 m	305	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	305	20,00 m	306	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	306	20,00 m	307	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	307	20,00 m	308	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	308	20,00 m	309	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	309	20,00 m	310	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	310	20,00 m	311	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	311	20,00 m	312	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	312	20,00 m	313	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	313	20,00 m	314	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	314	20,00 m	315	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	315	20,00 m	316	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	316	20,00 m	317	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	317	20,00 m	318	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	318	20,00 m	319	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	319	20,00 m	320	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	320	20,00 m	321	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	321	20,00 m	322	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	322	20,00 m	323	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	323	20,00 m	324	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	324	20,00 m	325	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	325	20,00 m	326	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	326	20,00 m	327	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	327	20,00 m	328	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	328	20,00 m	329	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	329	20,00 m	330	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	330	20,00 m	331	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	331	20,00 m	332	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	332	20,00 m	333	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	333	20,00 m	334	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	334	20,00 m	335	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	335	20,00 m	336	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	336	20,00 m	337	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	337	20,00 m	338	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	338	20,00 m	339	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	339	20,00 m	340	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	340	20,00 m	341	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	341	20,00 m	342	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	342	20,00 m	343	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	343	20,00 m	344	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	344	20,00 m	345	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO

*Rodrigo Rocha da Silva*  
RODRIGO ROCHA DA SILVA  
Engenheiro Civil  
CREF/MG nº 11637831-0

**QUADRO DE CUBAGEM DE VOLUMES DE ATERRO**

E	345	20,00 m	346	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	346	20,00 m	347	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	347	20,00 m	348	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	348	20,00 m	349	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	349	20,00 m	350	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	350	20,00 m	351	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	351	20,00 m	352	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	352	20,00 m	353	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	353	20,00 m	354	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	354	20,00 m	355	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	355	20,00 m	356	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	356	20,00 m	357	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	357	20,00 m	358	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	358	20,00 m	359	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	359	20,00 m	360	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	360	20,00 m	361	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	361	20,00 m	362	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	362	20,00 m	363	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	363	20,00 m	364	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	364	20,00 m	365	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	365	20,00 m	366	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	366	20,00 m	367	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	367	20,00 m	368	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	368	20,00 m	369	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	369	20,00 m	370	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	370	20,00 m	371	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	371	20,00 m	372	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	372	20,00 m	373	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	373	20,00 m	374	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	374	20,00 m	375	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	375	20,00 m	376	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	376	20,00 m	377	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	377	20,00 m	378	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	378	20,00 m	379	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	379	20,00 m	380	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	380	20,00 m	381	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	381	20,00 m	382	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	382	20,00 m	383	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	383	20,00 m	384	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	384	20,00 m	385	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	385	20,00 m	386	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	386	20,00 m	387	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	387	20,00 m	388	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	388	20,00 m	389	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	389	20,00 m	390	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	390	20,00 m	391	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	391	20,00 m	392	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	392	20,00 m	393	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	393	20,00 m	394	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	394	20,00 m	395	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	395	20,00 m	396	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	396	20,00 m	397	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	397	20,00 m	398	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	398	20,00 m	399	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	399	20,00 m	400	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	400	20,00 m	401	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	401	20,00 m	402	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	402	20,00 m	403	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	403	20,00 m	404	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	404	20,00 m	405	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	405	20,00 m	406	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	406	20,00 m	407	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	407	20,00 m	408	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	408	20,00 m	409	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	409	20,00 m	410	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	410	20,00 m	411	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	411	20,00 m	412	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	412	20,00 m	413	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	413	20,00 m	414	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	414	20,00 m	415	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	415	20,00 m	416	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	416	20,00 m	417	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO

**QUADRO DE CUBAGEM DE VOLUMES DE ATERRO**

E	417	20,00 m	418	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	418	20,00 m	419	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	419	20,00 m	420	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	420	20,00 m	421	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	421	20,00 m	422	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	422	20,00 m	423	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	423	20,00 m	424	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	424	2,00 m	E424+2M	6,00 m	0,20 m	2,40 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	E424+2M	18,00 m	425	6,00 m	0,60 m	64,80 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	425	20,00 m	426	6,00 m	0,60 m	72,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	426	20,00 m	427	6,00 m	0,60 m	72,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	427	20,00 m	428	6,00 m	0,60 m	72,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	428	20,00 m	429	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	429	20,00 m	430	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	430	20,00 m	431	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	431	20,00 m	432	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	432	20,00 m	433	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	433	20,00 m	434	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	434	20,00 m	435	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	435	20,00 m	436	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	436	20,00 m	437	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	437	20,00 m	438	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	438	20,00 m	439	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	439	20,00 m	440	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	440	20,00 m	441	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	441	20,00 m	442	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	442	20,00 m	443	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	443	20,00 m	444	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	444	20,00 m	445	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	445	20,00 m	446	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	446	20,00 m	447	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	447	20,00 m	448	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	448	20,00 m	449	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	449	20,00 m	450	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	450	20,00 m	451	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	451	20,00 m	452	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	452	20,00 m	453	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	453	20,00 m	454	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	454	20,00 m	455	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	455	20,00 m	456	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	456	20,00 m	457	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	457	20,00 m	458	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	458	20,00 m	459	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	459	20,00 m	460	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	460	20,00 m	461	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	461	20,00 m	462	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	462	20,00 m	463	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	463	20,00 m	464	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	464	20,00 m	465	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	465	20,00 m	466	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	466	20,00 m	467	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	467	20,00 m	468	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	468	20,00 m	469	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	469	20,00 m	470	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	470	20,00 m	471	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	471	20,00 m	472	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	472	20,00 m	473	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	473	20,00 m	474	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	474	20,00 m	475	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	475	20,00 m	476	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	476	20,00 m	477	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	477	20,00 m	478	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	478	20,00 m	479	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	479	20,00 m	480	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	480	20,00 m	481	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	481	20,00 m	482	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	482	20,00 m	483	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	483	20,00 m	484	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	484	20,00 m	485	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	485	20,00 m	486	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	486	20,00 m	487	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	487	20,00 m	488	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO

**QUADRO DE CUBAGEM DE VOLUMES DE ATERRO**

E	488	20,00 m	489	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	489	20,00 m	490	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	490	20,00 m	491	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	491	20,00 m	492	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	492	20,00 m	493	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	493	20,00 m	494	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	494	20,00 m	495	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	495	20,00 m	496	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	496	20,00 m	497	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	497	20,00 m	498	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	498	20,00 m	499	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	499	20,00 m	500	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	500	20,00 m	501	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	501	20,00 m	502	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	502	20,00 m	503	6,00 m	0,20 m	24,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
E	503	5,00 m	E503+05M	6,00 m	0,20 m	6,00 m <sup>3</sup>	ATERRO
	<b>EXT.TOTAL</b>	<b>10.065,00 m</b>				<b>VOLUME ATERRO</b>	<b>27.423,60 m<sup>3</sup></b>



### CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

PROPONENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE MONÇÃO/MA.

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS DO MUNICÍPIO DE MONÇÃO - MA

DATA REF. DESONERADO: SINAPI - ABRIL/2026 - SICRO 3 JANEIRO/2026 - ORSE FEVEREIRO/2026

ENCARGOS SOCIAIS: 114,11%

BDI: 24,23%

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	P.TOTAL	1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS
<b>RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS</b>					
1	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 16.140,34	R\$ 5.326,31 33%	R\$ 5.326,31 33%	R\$ 5.487,72 34%
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$ 77.479,59	R\$ 25.568,26 33%	R\$ 25.568,26 33%	R\$ 26.343,06 34%
3	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM	R\$ 827.311,13	R\$ 579.117,79 70%	R\$ 248.193,34 30%	
4	SERVIÇOS DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO	R\$ 329.623,51	R\$ 65.924,70 20%	R\$ 197.774,11 60%	R\$ 65.924,70 20%
5	DRENAGEM SUPERFICIAL	R\$ 17.553,36		R\$ 5.266,01 30%	R\$ 12.287,35 70%
6	OBRAS DE ARTE CORRENTES	R\$ 188.242,47		R\$ 56.472,74 30%	R\$ 131.769,73 70%
7	SERVIÇOS FINAIS	R\$ 26.288,90			R\$ 26.288,90 100%
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 1.482.639,30</b>	<b>R\$ 675.937,07</b>	<b>R\$ 538.600,77</b>	<b>R\$ 268.101,46</b>
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>R\$ 675.937,07</b>	<b>R\$ 1.214.537,84</b>	<b>R\$ 1.482.639,30</b>
<b>PORCENTAGEM (%)</b>			<b>45,59%</b>	<b>36,33%</b>	<b>18,08%</b>
<b>PORCENTAGEM ACUMULADA (%)</b>			<b>45,59%</b>	<b>81,92%</b>	<b>100,00%</b>

Monção, 15/06/2026

Responsável técnico

Nome: RODRIGO ROCHA DA SILVA  
CREA: 111637831-0/MA



PROPONENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE MONÇÃO/MA.

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS DO MUNICÍPIO DE MONÇÃO - MA

DATA REF. DESONERADO: SINAPI - ABRIL/2026 - SICRO 3 JANEIRO/2026 - ORSE FEVEREIRO/2026

### COMPOSIÇÃO DE BDI (%)

\* Para cálculo do BDI, deverá ser adotada a seguinte fórmula:

$$BDI = (((1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L))/(1-I))-1$$

Onde:

AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL
DF	DESPESAS FINANCEIRAS
R	SEGURO, RISCO E GARANTIA DO EMPREENDIMENTO
L	LUCRO
I	TRIBUTOS

ITEM DISCRIMINAÇÃO (%)

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	(%)
<b>AC</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO CENTRAL</b>	
	Administração central	3,81%
	Total AC =	<b>3,81%</b>
<b>DF</b>	<b>DESPESAS FINANCEIRAS</b>	
	Despesas financeiras	1,05%
	Total DF =	<b>1,05%</b>
<b>S, R e G</b>	<b>SEGURO, RISCO E GARANTIA DO EMPREENDIMENTO</b>	
	taxa de seguros	0,19%
	taxa de riscos	0,51%
	taxa de garantias	0,19%
	Total R=	<b>0,89%</b>
<b>L</b>	<b>LUCRO</b>	
	Lucro bruto	7,26%
	Total L =	<b>7,26%</b>
<b>I</b>	<b>TRIBUTOS</b>	
	PIS	0,65%
	COFINS	3,00%
	ISSQN	5,00%
	CPRB	0,00%
	Total I =	<b>8,65%</b>

**TOTAL (BDI) = 24,23%**

  
 RODRISA ROCHA DA SILVA  
 Engenheira Civil  
 CREA/MA nº 11637831-0



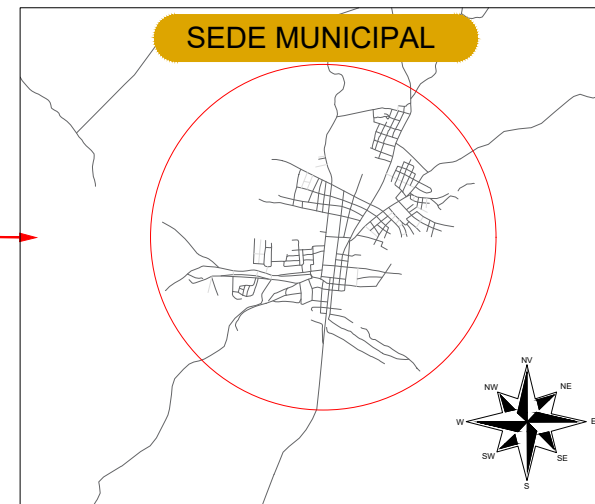
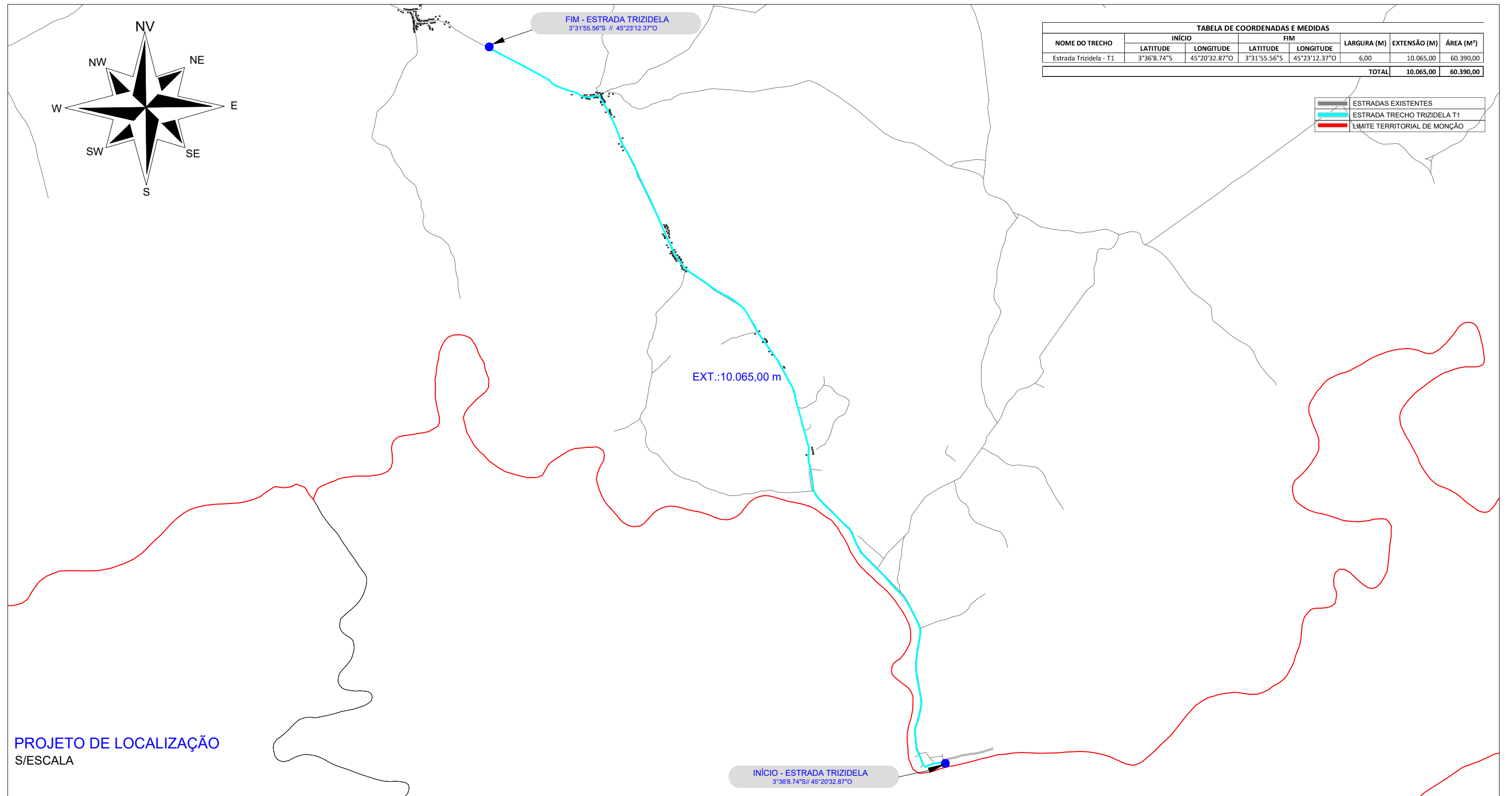
PROPONENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE MONÇÃO/MA.

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS DO MUNICÍPIO DE MONÇÃO - MA

DATA REF. DESONERADO: SINAPI - ABRIL/2026 - SICRO 3 JANEIRO/2026 - ORSE FEVEREIRO/2026

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇOS DA MÃO DE OBRA HORISTA E MENSALISTA - SEM DESONERAÇÃO			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>GRUPO A</b>			
A1	INSS	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
<b>A</b>	<b>TOTAL</b>	<b>36,80%</b>	<b>36,80%</b>
<b>GRUPO B</b>			
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,75%	Não incide
B2	FERIADOS	3,93%	Não incide
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,88%	0,67%
B4	13º SALÁRIO	10,93%	8,31%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07%	0,05%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,73%	0,56%
B7	DIAS DE CHUVAS	1,67%	Não incide
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,03%	0,02%
B9	FÉRIAS GOZADAS	11,02%	8,38%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04%	0,03%
<b>B</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A</b>	<b>47,05%</b>	<b>18,02%</b>
<b>GRUPO C</b>			
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,74%	4,36%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,15%	0,11%
C3	FÉRIAS (INDENIZADAS)	3,63%	2,76%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,44%	1,86%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,48%	0,37%
<b>C</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIAS GLOBAIS DE A</b>	<b>12,44%</b>	<b>9,46%</b>
<b>GRUPO D</b>			
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	17,31%	6,63%
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,51%	0,39%
<b>D</b>	<b>TOTAL</b>	<b>17,82%</b>	<b>7,02%</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>114,11%</b>	<b>71,30%</b>

  
 RODRIGO ROCHA DA SILVA  
 Engenheiro Civil  
 CREA/MA nº 11.637/831-0



**PROJETO DE LOCALIZAÇÃO**

MODALIDADE: RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONÇÃO - MA

ENDEREÇO: MUNICÍPIO DE MONÇÃO/MA EMISSÃO: JUNHO/2026

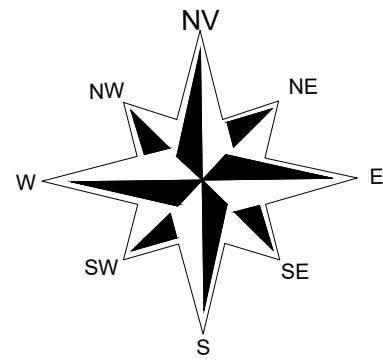
RODRIGO RÓCHA DA SILVA  
CREA - 111637831-0

ESCALA: S/ ESCALA COORDENADAS GEO: LAT: 3°29'23.35"S LONG: 45°15'2.59"O

**ME TRO2**

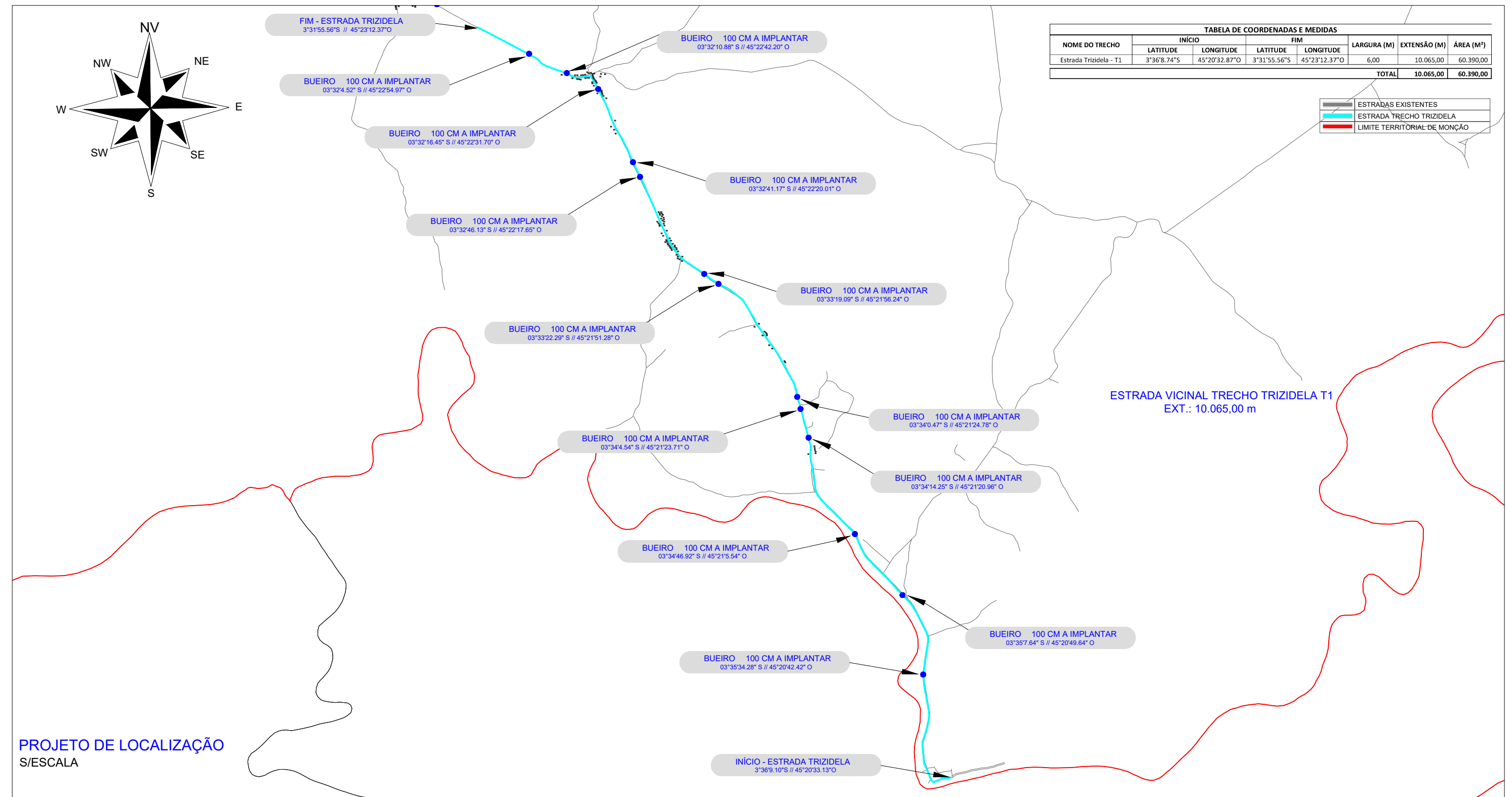
**PREFEITURA DE MONÇÃO**  
Mais trabalho, novas conquistas

FOLHA: 01/01

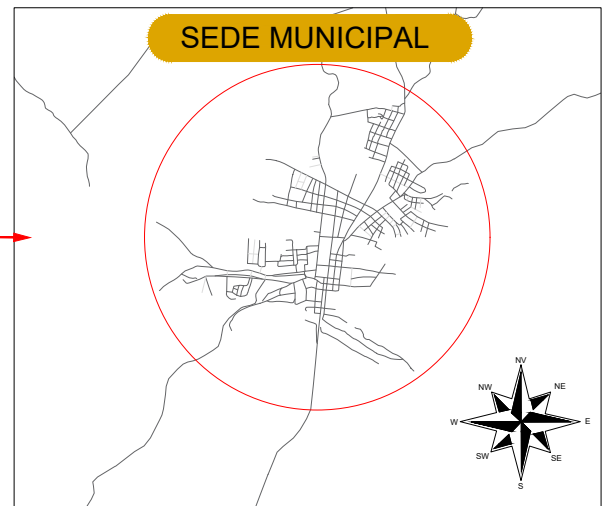


NOME DO TRECHO	INÍCIO		FIM		LARGURA (M)	EXTENSÃO (M)	ÁREA (M²)
	LATITUDE	LONGITUDE	LATITUDE	LONGITUDE			
Estrada Trizidela - T1	3°36'8.74"S	45°20'32.87"O	3°31'55.56"S	45°23'12.37"O	6,00	10.065,00	60.390,00
<b>TOTAL</b>						<b>10.065,00</b>	<b>60.390,00</b>

	ESTRADAS EXISTENTES
	ESTRADA TRECHO TRIZIDELA
	LIMITE TERRITORIAL DE MONÇÃO



PROJETO DE LOCALIZAÇÃO  
S/ESCALA

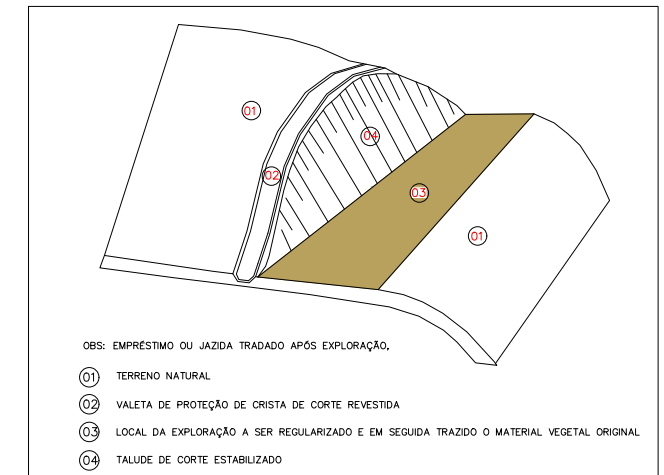
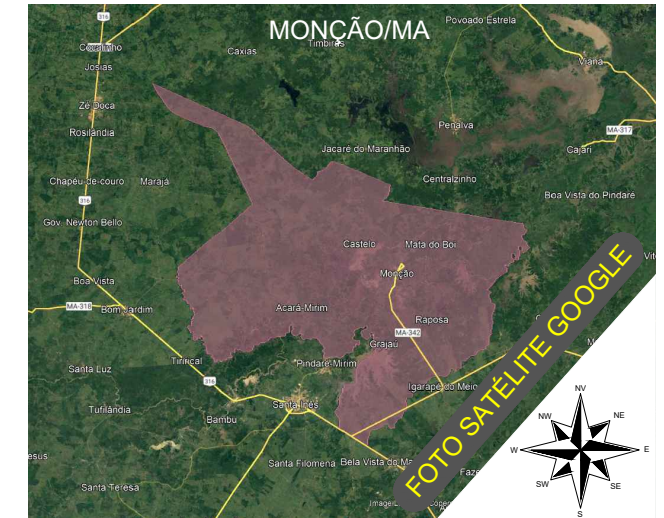
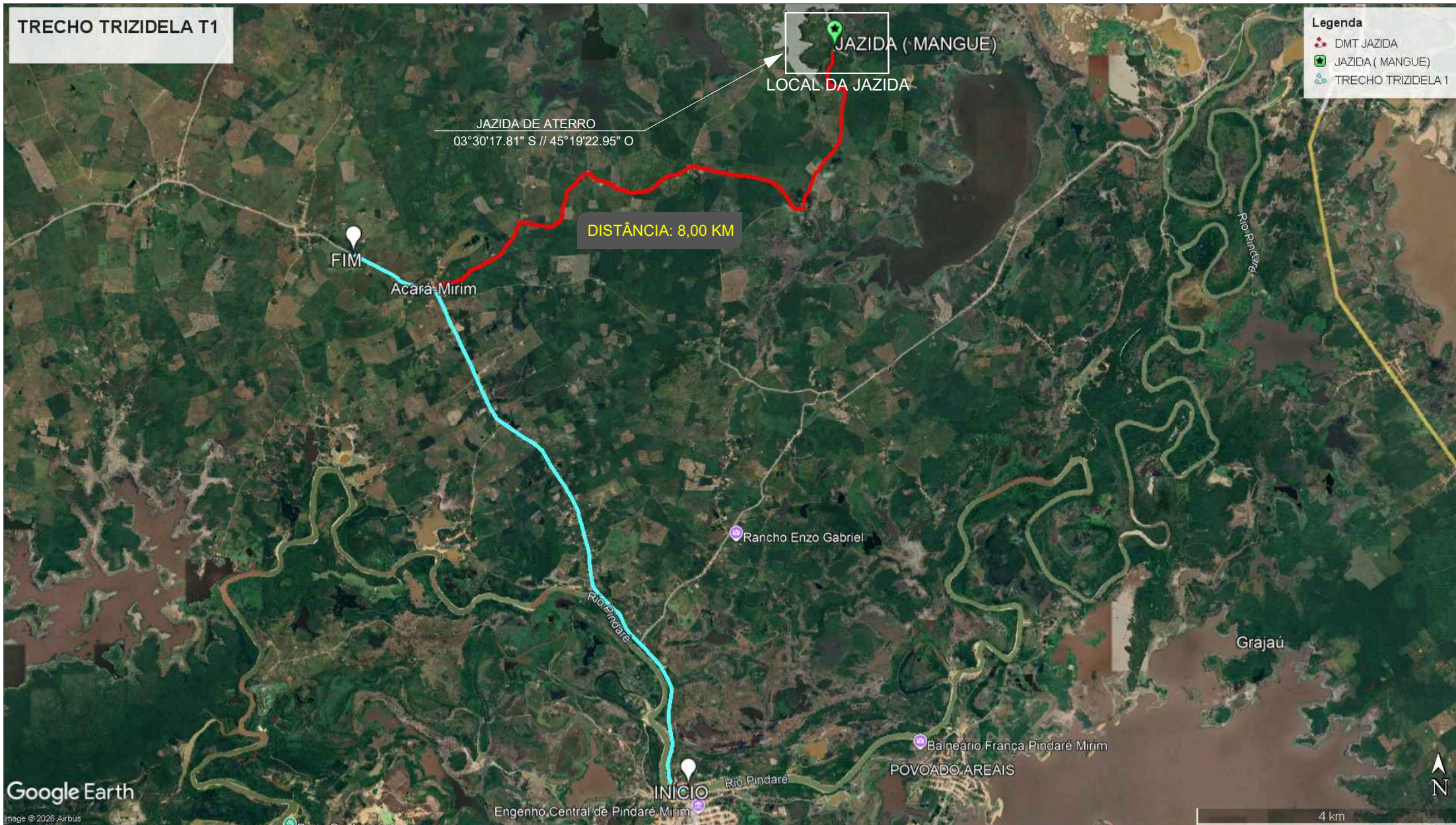


**PROJETO DE IMPLANTAÇÃO**

MODALIDADE: RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL	PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONÇÃO - MA
ENDEREÇO: MUNICÍPIO DE MONÇÃO/MA	EMIÇÃO: JUNHO/2026
 RODRIGO ROCHA DA SILVA CREA - 111637831-0	
ESCALA: S/ ESCALA	COORDENADAS GEO: LAT: 3°29'23.35"S LONG: 45°15'2.59"O

**ME TRO2**

FOLHA:  
01/01



**SAIBRO**

\*OBS1: AREIA GROSSA CUJA A COMPOSIÇÃO ENTAM GRÂNULOS MAIORES QUE PEDRA, SE SITUÁ ENTRE AREIA E CASCALHO.  
 \*OBS2: ROCHA RESULTANTE DA DECOMPOSIÇÃO QUÍMICA DE GRANITO.

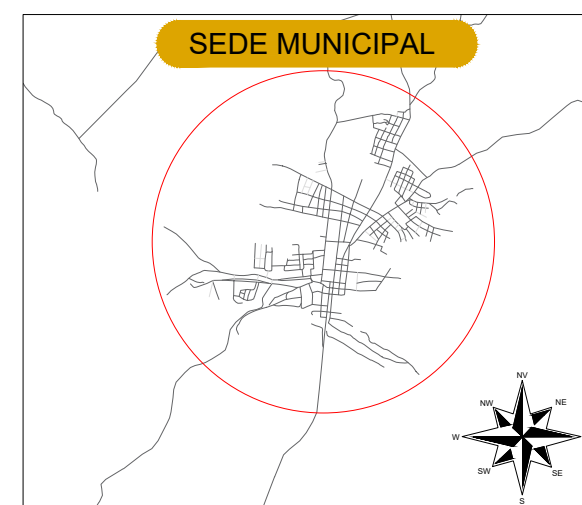
ÁREA (80MX50M)

LEGENDA			
DESCRIÇÃO	MEDIDAS	ALTITUDE EM RELAÇÃO AO NÍVEL DO MAR	COORDENADAS GEOGRÁFICAS SIRGAS 2000
JAZIDA DE ATERRO	80 X 50 m	58,00 m	03°30'17.81" S // 45°19'22.95" O

**PROJETO DE LOCALIZAÇÃO DA JAZIDA S/ESCALA**

**RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL**

NOME DO TRECHO	INÍCIO		FIM		LARGURA (M)	EXTENSÃO (M)	ÁREA (M²)
	LATITUDE	LONGITUDE	LATITUDE	LONGITUDE			
Estrada Trizidela - T1	3°36'8.74"S	45°20'32.87"O	3°31'55.56"S	45°23'12.37"O	6,00	10.065,00	60.390,00
<b>TOTAL</b>						<b>10.065,00</b>	<b>60.390,00</b>



**PROJETO DE LOCALIZAÇÃO DA JAZIDA**

OBJETO: RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONÇÃO - MA

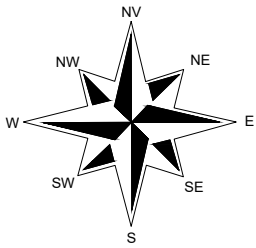
LOCALIZAÇÃO: MUNICÍPIO DE MONÇÃO/MA EMISSÃO: JUNHO/2026

RODRIGO ROCHA DA SILVA  
CREA - 111637831-0

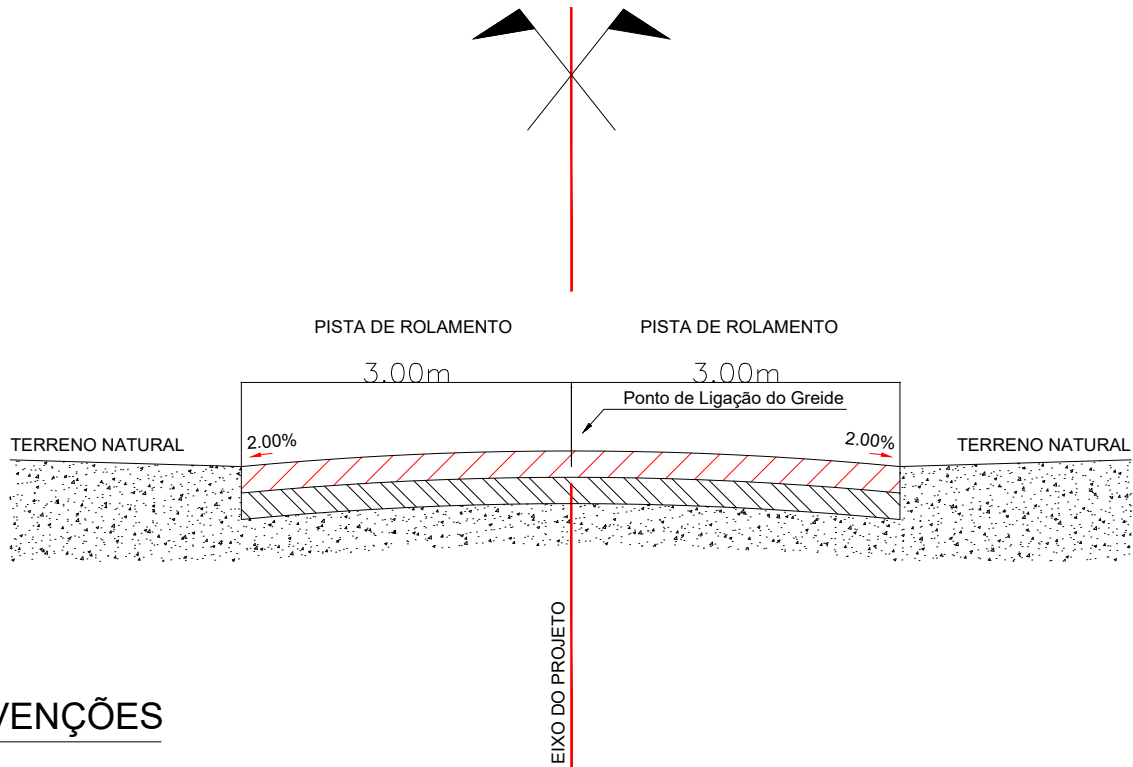
ESCALA: S/ ESCALA COORDENADAS GEO: LAT: 3°29'23.35"S LONG: 45°15'2.59"O





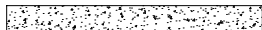
**ME TRO 2**



# SEÇÃO TIPO - TRANSVERSAL



## CONVENÇÕES

-  REVESTIMENTO PRIMÁRIO ESPESSURA DE 10cm
-  CAMADA DE TERRAPLENAGEM ESPESSURA VARIÁVEL
-  TERRENO NATURAL

*Rodrigo Rocha da Silva*  
RODRIGO ROCHA DA SILVA  
Engenheiro Civil  
CREA: 111637831-0



TÍTULO:  
**SEÇÃO TRANSVERSAL**

OBJETO:  
**RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL**

ENDEREÇO:  
**MONÇÃO/MA**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:  
**RODRIGO ROCHA DA SILVA**

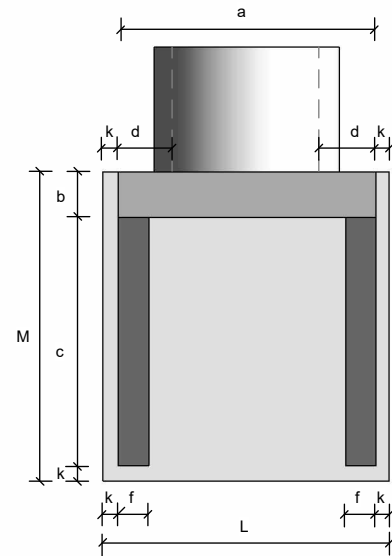
CREA:  
**111637831-0**

PRANCHA:  
**01/01**

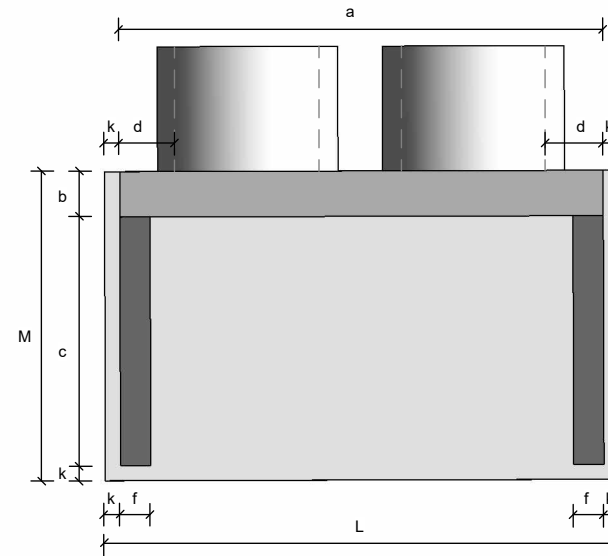
DATA:  
**JUNHO/2026**

ESCALA:  
**S/ESCALA**

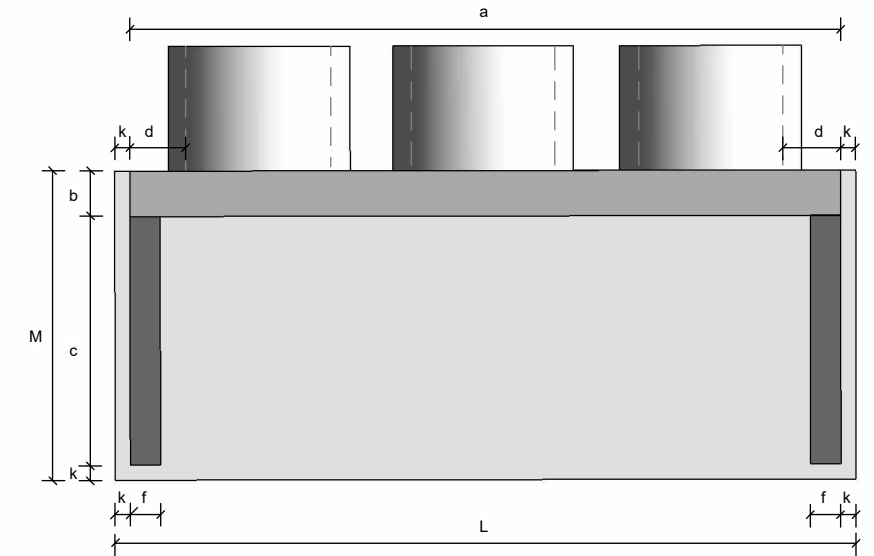
# BOCAS NORMAIS COM ALAS RETAS ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO - BNAR



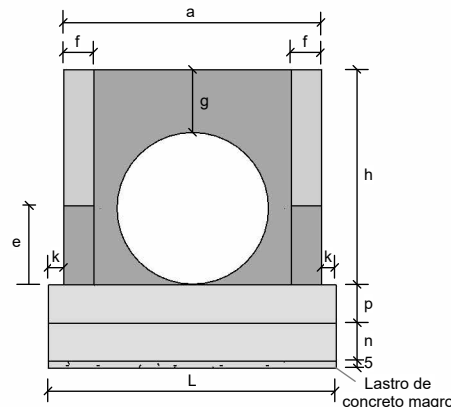
Planta - Linha simples  
Sem escala



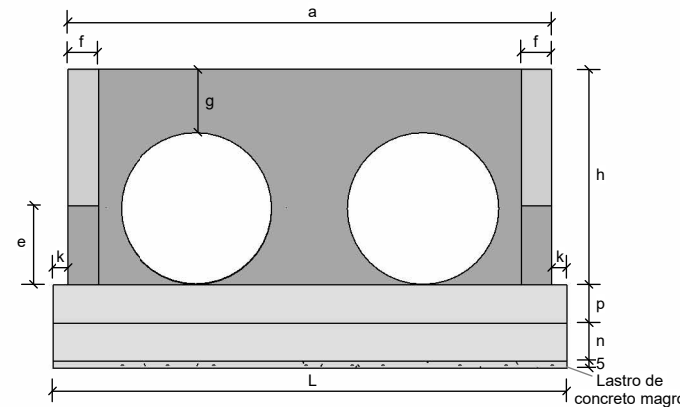
Planta - Linha dupla  
Sem escala



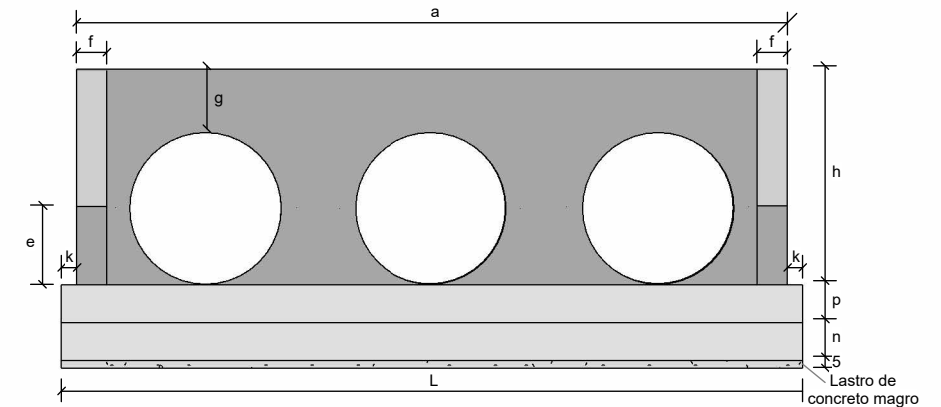
Planta - Linha tripla  
Sem escala



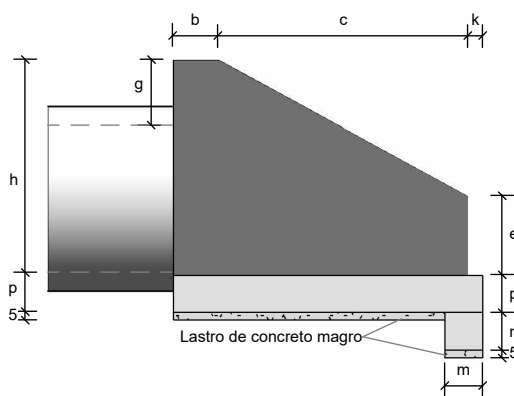
Vista frontal - Linha simples  
Sem escala



Vista frontal - Linha dupla  
Sem escala



Vista frontal - Linha tripla  
Sem escala



Vista lateral  
Sem escala

*Rodrigo Rocha da Silva*  
RODRIGO ROCHA DA SILVA  
Engenheiro Civil  
CREA/RN nº 11637831-0

### Consumos médios<sup>3</sup>

Dispositivo	Adaptável em	Encaixável em	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)	f (cm)	g (cm)	h (cm)	k (cm)	m (cm)	n (cm)	p (cm)	L (cm)	M (cm)	Concreto magro (m³/un)	Fôrma (m²/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m³/un)	Aço CA-50 (kg/un)	
Linha simples	BNAR 01	BSTC 60	DAD 60-26	110	20	125	25	41	15	28	88	10	20	30	20	130	155	0,1008	5,9465	0,8600	49,3535
	BNAR 02	BSTC 80	DAD 125-30	125	25	145	23	46	15	40	120	10	20	30	20	145	180	0,1305	8,4867	1,2194	74,9853
	BNAR 03	BSTC 100	DAD 170-35	170	30	165	35	52	20	42	142	10	25	40	25	190	205	0,1948	12,1262	2,2926	136,9862
	BNAR 04	BSTC 120	DAD 200-40	200	40	180	40	58	20	43	163	10	25	40	25	220	230	0,2530	15,3481	3,1322	206,5227
	BNAR 05	BSTC 150	DAD 240-54	240	50	260	45	75	20	44	194	10	25	40	30	260	320	0,4160	24,7097	5,5992	353,2299
Linha dupla	BNAR 06	BDTC 80	-	260	25	145	26	35	15	40	120	10	20	30	20	280	180	0,2520	10,9094	2,0417	129,6944
	BNAR 07	BDTC 100	DAD 320-35	320	30	165	34	52	20	42	142	10	25	40	25	340	205	0,3485	15,5654	3,6146	216,1476
	BNAR 08	BDTC 120	DAD 370-45	370	40	180	36	63	20	43	163	10	25	40	25	390	230	0,4485	19,6781	4,9537	300,3186
	BNAR 09	BDTC 150	DAD 435-55	435	50	260	36	76	20	44	194	10	25	40	30	455	320	0,7280	29,9674	8,6793	522,9481
Linha tripla	BNAR 10	BTTC 100	DAD 470-35	470	30	165	32	52	20	42	142	10	25	40	25	490	205	0,5023	19,0046	4,9368	295,5107
	BNAR 11	BTTC 120	-	545	40	180	35	60	20	43	163	10	25	40	25	565	230	0,6498	23,8762	6,8128	455,0895
	BNAR 12	BTTC 150	-	650	50	260	37	80	20	44	194	10	25	40	30	670	320	1,0720	36,2891	12,1810	711,1437

### Notas:

- 1 - Dimensões em centímetros (cm);
- 2 - As bocas para bueiros tubulares devem atender aos requisitos da norma DNIT 026-ES;
- 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo;
- 4 - A testa, as alas e a soleira devem ser executadas em conjunto, formando uma estrutura monolítica;
- 5 - Tubos de concreto armado com encaixe ponta e bolsa, possuem espessura (e) variável de acordo com a classe de resistência, conforme a norma ABNT NBR 8890.



TÍTULO:  
**DETALHAMENTO DE DRENAGEM PROFUNDA**  
OBJETO:  
**RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS**  
ENDEREÇO:  
**MONÇÃO/MA**  
RESPONSÁVEL TÉCNICO:  
**RODRIGO ROCHA DA SILVA**  
CREA:  
**111637831-0**

PRANCHETA:  
**01/01**  
DATA:  
**JUNHO/2026**  
ESCALA:  
**S/ESCALA**



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MA**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
Nº MA20261076839

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**RODRIGO ROCHA DA SILVA**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1116378310**

Registro: **1116378310MA**

Empresa contratada: **METRO2 ENGENHARIA LTDA**

Registro : **0005384834-MA**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE MONÇÃO**

CPF/CNPJ: **06.190.243/0001-16**

**RUA PRESIDENTE KENEDY**

Nº:

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **MONÇÃO**

UF: **MA**

CEP: **65360000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 5.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **Outros**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**RUA ESTRADA TRIZIDELA**

Nº: **00**

Complemento:

Bairro: **TRIZIDELA**

Cidade: **MONÇÃO**

UF: **MA**

CEP: **65360000**

Data de Início: **02/06/2026**

Previsão de término: **02/06/2027**

Coordenadas Geográficas: **-3.498688, -45.264186**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Código: **65360-000**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE MONÇÃO**

CPF/CNPJ: **06.190.243/0001-16**

**4. Atividade Técnica**

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
35 - Elaboração de orçamento > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.9 - TERRAPLENAGEM	33.462,60	m³
35 - Elaboração de orçamento > AGRIMENSURA > TERRAPLENAGEM > #36.10.8 - DE TRANSPORTE - TERRAPLENAGEM	33.462,60	m³
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO	84,00	m
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.6 - GALERIA	84,00	m
80 - Projeto > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.9 - TERRAPLENAGEM	33.462,60	m³
80 - Projeto > AGRIMENSURA > TERRAPLENAGEM > #36.10.8 - DE TRANSPORTE - TERRAPLENAGEM	33.462,60	m³
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO	84,00	m
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.6 - GALERIA	84,00	m

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Elaboração de Projeto e Orçamento para Recuperação de Estradas Vicinais no Município de Monção/MA

**6. Declarações**

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004 e 9451/2018.

**7. Entidade de Classe**

SEM INDICACAO DE ENTIDADE DE CLASSE

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ma.sitac.com.br/publico/>, com a chave: ZWz2d  
Impresso em: 23/06/2026 às 10:11:34 por: , ip: 200.199.96.88





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-MA**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MA20261076839**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão**

INICIAL

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
 Local data



Documento assinado eletronicamente  
 com credenciais de login e senha

**RODRIGO ROCHA DA SILVA**  
**RNP: 1116378310**  
**Data: 23/06/2026 10:11:35**

**RODRIGO ROCHA DA SILVA - CPF: \*\*\*.561.483-\*\***

**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONÇÃO - CNPJ: 06.190.243/0001-16**

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 108,39** Registrada em: **22/06/2026** Valor pago: **R\$ 108,39** Nosso Número: **8307238013**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ma.sitac.com.br/publico/>, com a chave: ZWz2d  
 Impresso em: 23/06/2026 às 10:11:35 por: , ip: 200.199.96.88

