



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREF/MMA nº 111637831-0



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 km².

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 13.100,00 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 km².


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637831-0

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: 13.100,00m;

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 m³; Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m³ - 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 m³; Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário; Compactação de aterros a 100% do Proctor normal.

Obras de arte correntes: Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria; Corpo BSTC=0,40m; Boca BSTC=0,40m; Corpo BSTC=1,00m; Boca BSTC=1,00m; Aduela Pré-Moldada 2,0 X 2,0 M; Lastro de concreto, fck=15 mpa, lançado e adensado; 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 (M²)
	LATITUDE	LONGITUDE	LATITUDE	LONGITUDE			
Estrada Trizidela - T2	3°31'55.49"S	45°23'12.44"O	3°26'31.18"S	45°25'45.38"O	6,00	13.100,00	78.600,00
TOTAL						13.100,00	78.600,00

BUEIROS À IMPLANTAR			
BUEIROS		COORDENADAS	
Identificação	Comprimento (m)	LATITUDE	LONGITUDE
1 - BSTC - 1000	7	3°31'48.09"S	45°23'25.72"O
2 - BSTC - 1000	7	3°31'38.02"S	45°23'51.26"O
3 - BSTC - 1000	7	3°31'19.60"S	45°24'35.82"O
4 - BSTC - 1000	7	3°30'18.74"S	45°24'15.41"O
5 - BSTC - 1000	7	3°28'54.85"S	45°25'20.97"O
6 - BSTC - 400	7	3°27'27.03"S	45°25'38.95"O

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

ADUELAS À IMPLANTAR			
ADUELAS		COORDENADAS	
Medidas (m)	Comprimento (m)	LATITUDE	LONGITUDE
1 - Simples 2,0 x 2,0	8	3°31'36.23"S	45°23'55.09"O
2 - Simples 2,0 x 2,0	6	3°31'23.51"S	45°24'27.78"O
3 - Simples 2,0 x 2,0	6	3°29'37.53"S	45°24'28.29"O
4 - Simples 2,0 x 2,0	6	3°28'16.53"S	45°25'44.52"O


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MG nº 114637831-0

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.



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

- ✓ 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 m² 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 m³ - 106 kW
- ✚ Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido 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 m³ - 110 kW
- ✚ Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW
- ✚ Caminhão basculante com caçamba estanque e capacidade de 14 m³ - 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^3)

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^3

- 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 14m³.

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


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MG nº 11/637831-0

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:

- ± 10 cm, quanto a largura da plataforma;
- até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- ± 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^2 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:**


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/PA N° 11637831-0

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 1.000m³ de material do corpo do aterro;
- b) 01 ensaio de compactação, segundo o método DNER-ME 129 para cada 200m³ 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 1.200m³ no corpo do aterro, ou 800m³ 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 m³, 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


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CRESPAM nº 11.637831-0



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


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/PA 11/637831-0

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


RODRIGO MACHADO SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MG nº 11.637831-0

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.

- **Critérios 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 m³.

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.


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREMA/MA nº 11.637831-0

- 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^3)

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 m³

- 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 10m³.

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.


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREFAM nº 11.637831-0

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 medidos 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 1.000m³ de material do corpo do aterro;

b) 01 ensaio de compactação, segundo o método DNER-ME 129 para cada 200m³ 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 1.200m³ no corpo do aterro, ou 800m³ 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;

+ k_s = 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^3 , 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=0,40m; Corpo BSTC=1,00m; Boca BSTC=0,40m; 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 grotã). 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.

7.2 ADUELA/ GALERIA FECHADA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO

- Itens e suas características

- Pedreiro: Profissional designado para a atividade de assentamento e rejuntamento das aduelas de concreto; - Servente: Profissional designado para auxiliar na atividade de assentamento e rejuntamento das aduelas de concreto; - Argamassa: Utilizada para vedação dos encaixes das aduelas de concreto com junta rígida; - Aduela Fechada 2,00x2,00x0,15 m; - Escavadeira hidráulica: Equipamento utilizado para transportar a aduela para dentro da vala; - Pá carregadeira: Equipamento utilizado para transportar a aduela do canteiro de obras/início da rua até a lateral da vala.

- Equipamentos

- Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 1,20 m³, peso operacional 21 t, potência bruta 155 hp;

- Pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m³, peso operacional 18338 kg.

- Execução

- Transportar com auxílio da pá-carregadeira as aduelas do canteiro de obras/início da rua até a lateral da vala.

- Antes de iniciar o assentamento das aduelas, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.

- Transportar com auxílio da escavadeira a aduela da lateral da vala para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.

- Posicionar o encaixe macho da aduela junto ao encaixe fêmea da aduela já assentada, proceder ao alinhamento da rede e realizar o encaixe.

- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se do encaixe tipo macho das aduelas para o encaixe fêmea, ou seja, cada aduela assentada deve ter como extremidade livre uma fêmea, onde deve ser acoplada a ponta macho da aduela subsequente.

- Finalizado o assentamento das aduelas, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa estrutural, aplicando o material em todo o perímetro interno das aduelas, bem como nas laterais externas e superior de cada aduela.

- Os buracos utilizados para o içamento das aduelas também são preenchidos / rejuntados com argamassa.

- Critérios de medição e pagamento:

Utilizar o comprimento de rede com aduela de concreto fechada, efetivamente instalada em valas.

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 m³ 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 m³ 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 $D = 60 \text{ cm}$ (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.


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11/637831-0



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL

PROPOSANTE : 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
RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS								R\$ 2.473.864,78
1	SERVIÇOS INICIAIS							R\$ 18.128,02
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 e Desmobilização 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	und*mês	4,00	ORSE	4657	R\$ 1.600,00	R\$ 1.987,68	R\$ 7.950,72
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA							R\$ 110.304,76
2.1	Administração local da obra (eng. de obra, etc)	mês	4,00	PRÓPRIO	CPU-01	R\$ 22.197,69	R\$ 27.576,19	R\$ 110.304,76
3	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM							R\$ 1.117.082,64
3.1	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³	m³	29.200,20	SICRO 3	4016096	R\$ 1,65	R\$ 2,04	R\$ 59.568,40
3.2	Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	txkm	869.873,96	SICRO 3	5901638	R\$ 0,75	R\$ 0,93	R\$ 808.982,78
3.3	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	26.200,00	SICRO 3	5501700	R\$ 0,75	R\$ 0,93	R\$ 24.366,00
3.4	Reconformação da plataforma	m²	78.600,00	SICRO 3	4915598	R\$ 0,12	R\$ 0,14	R\$ 11.004,00
3.5	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	29.200,20	SICRO 3	5502978	R\$ 5,88	R\$ 7,30	R\$ 213.161,46
4	SERVIÇOS DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO							R\$ 512.802,64
4.1	Limpeza mecanizada da camada vegetal	m²	10.480,00	SICRO 3	5502985	R\$ 0,82	R\$ 1,01	R\$ 10.584,80
4.2	Expurgo de jazida	m³	15.720,00	SICRO 3	5502986	R\$ 4,66	R\$ 5,78	R\$ 90.861,60
4.3	Escavação e carga de material de jazida com trator de 127 kW e carregadeira de 3,4 m³	m³	7.860,00	SICRO 3	4016008	R\$ 6,04	R\$ 7,50	R\$ 58.950,00
4.4	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	txkm	234.149,40	SICRO 3	5914374	R\$ 1,02	R\$ 1,26	R\$ 295.028,24
4.5	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	7.860,00	SICRO 3	5502978	R\$ 5,88	R\$ 7,30	R\$ 57.378,00
5	DRENAGEM SUPERFICIAL							R\$ 22.846,40
5.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	2.620,00	SICRO 3	4805757	R\$ 7,02	R\$ 8,72	R\$ 22.846,40
6	OBRAS DE ARTE CORRENTES							R\$ 666.411,42
6.1	BUEIRO SIMPLES Ø 400							R\$ 3.622,14
6.1.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	8,31	SICRO 3	4805757	R\$ 7,02	R\$ 8,72	R\$ 72,46
6.1.2	Corpo de BSTC D = 0,40 m PA1 - areia extraída e brita e pedra de mão produzidas	m	7,00	SICRO 3	804012	R\$ 278,82	R\$ 346,37	R\$ 2.424,59
6.1.3	Boca de BSTC D = 0,40 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	und	2,00	SICRO 3	804061	R\$ 417,54	R\$ 518,70	R\$ 1.037,40
6.1.4	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	3,66	SICRO 3	4815671	R\$ 19,29	R\$ 23,96	R\$ 87,69
6.2	BUEIRO SIMPLES Ø 1000							R\$ 78.434,36
6.2.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	122,85	SICRO 3	4805757	R\$ 7,02	R\$ 8,72	R\$ 1.071,25
6.2.2	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA1 - areia extraída e brita e pedra de mão produzidas	m	35,00	SICRO 3	804036	R\$ 843,25	R\$ 1.047,56	R\$ 36.664,60
6.2.3	Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas	und	10,00	SICRO 3	804393	R\$ 3.209,24	R\$ 3.986,83	R\$ 39.868,30
6.2.4	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	34,65	SICRO 3	4815671	R\$ 19,29	R\$ 23,96	R\$ 830,21
6.3	ADUELA PRÉ-MOLDADA 2,0 X 2,0 M							R\$ 584.354,92
6.3.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	748,80	SICRO 3	4805757	R\$ 7,02	R\$ 8,72	R\$ 6.529,53
6.3.2	ADUELA/ GALERIA FECHADA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO, SECAO QUADRANGULAR INTERNA DE 2,00 X 2,00 M (L X A), MISULA DE 20 X 20 CM, C = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 15 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2023	m	78,00	SINAPI	104492	R\$ 5.498,52	R\$ 6.830,81	R\$ 532.803,18
6.3.3	Lastro de concreto, fck=15 mpa, lançado e adensado	m³	52,65	ORSE	6320	R\$ 633,48	R\$ 786,97	R\$ 41.433,97
6.3.4	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	149,76	SICRO 3	4815671	R\$ 19,29	R\$ 23,96	R\$ 3.588,24

RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637831-0



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
7	SERVIÇOS FINAIS							R\$ 26.288,90
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
TOTAL ORÇAMENTÁRIO								R\$ 2.473.864,78

Importa o seguinte orçamento em:

R\$ 2.473.864,78

dois milhões, quatrocentos e setenta e três mil, oitocentos e sessenta e quatro reais e setenta e oito centavos

Monção, 16/06/2026


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 111637831-0

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

MEMÓRIA DE CÁLCULO GERAL

QUADRO GERAL DE TODOS OS TRECHOS				
ITEM	TRECHOS	EXTENSÃO (M)	LARG. DA VIA (M)	ÁREA (M²)
1	Estrada Trizidela - T1	13.100,00	6,00	78.600,00
	EXTENSÃO TOTAL (M)	13.100,00		
	ÁREA TOTAL (M²)	78.600,00		

DADOS:

Extensão Total (m)	=	13.100,00 m
Largura (m)	=	6,00 m
Base (m)	=	variável
Empolamento	=	1,20 %
Peso específico piçarra	=	1,50 t/m³
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		largura		quantidade		
2,00	x	4,00	x	1,00	=	8,00 m²

1.2 Mobilização e Desmobilização de equipamentos

= 1,00 und

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

meses
4,00 = 4,00 mês

2 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

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

= 4,00 meses

3 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

3.1 Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³

Volume do quadro de cubagem (m³)	
Estrada Trizidela - T1	= 29.200,20 m³
Total	= 29.200,20 m³

3.2 Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m³ - rodovia em revestimento primário

Volume total (m³)		Peso específico (t/m³)		empolamento (%)		volume total (t)	
Estrada Trizidela - T1	29.200,20	x	1,50	x	1,20	=	52.560,36 t
Volume total (t)		DMT mat. jazida - aterro (km)					
Estrada Trizidela - T1	52.560,36	x	16,55	=	869.873,96	txkm	
Total		=		869.873,96		txkm	

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

comprimento (m)		Largura (m)		Lados		Limpeza (m²)
13.100,00	x	1,00	x	2,00	=	26.200,00 m²

3.4 Reconformação da plataforma

Comprimento (m)		Largura (m)		Área estrada (m²)
13.100,00	x	6,00	=	78.600,00 m²

3.5 Compactação de aterros a 100% do Proctor normal

Compactação (m³)	=	Escavação (m³)	=	29.200,20 m³
------------------	---	----------------	---	--------------

4 SERVIÇOS DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO

4.1 Limpeza mecanizada da camada vegetal

Área (m²)		espessura sub-base (m)		
78.600,00	x	0,20	=	15.720,00 m³
volume (m³)		peso esp.		
15.720,00	/	1,50	=	10.480,00 m²

4.2 Expurgo de jazida

área (m²)		espessura (m)		
78.600,00	x	0,20	=	15.720,00 m³

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

4.3 Escavação e carga de material de jazida com trator de 127 kW e carregadeira de 3,4 m³

Estrada Trizidela - T1	Extensão (m)		largura (m)		Base (m)		Volume (m³)
	13.100,00	x	6,00	x	0,10	=	7.860,00 m³
					Volume total	=	7.860,00 m³

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

Estrada Trizidela - T1	Volume (m³)		Peso específico (t/m³)		empolamento (%)		
	7.860,00	x	1,50	x	1,20	=	14.148,00 t
					Volume total	=	14.148,00 t
			Volume (t)		DMT mat. jazida - cascalho (km)		Volume total (txkm)
Estrada Trizidela - T1			14.148,00	x	16,55	=	234.149,40 txkm
					Total	=	234.149,40 txkm

4.5 Compactação de aterros a 100% do Proctor normal

Espalhamento (m)	=	Escavação e carga (m³)	=	7.860,00 m³
------------------	---	------------------------	---	--------------------

5 DRENAGEM SUPERFICIAL

5.1 Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria

	Extensão (m)		largura (m)		Profundidade (m)		
	13100,00	x	0,50	x	0,40	=	2620,00 m³

6 OBRAS DE ARTE CORRENTES

6.1 BUEIRO SIMPLES Ø 400

6.1.1 Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria

	comprimento		Largura: Ø externo bueiro + espaçamento 40 cm		Profundidade: Ø externo bueiro + aterro + berço		volume
escavação de vala (m³)	7,00	x	0,95	x	1,25	=	8,31 m³
					total de bueiros	=	1,00
					volume total a ser escavado	=	8,31 m³

6.1.2 Corpo de BSTC D = 0,40 m PA1 - areia extraída e brita e pedra de mão produzidas

	comprimento (m)	=	7,00 m
	quantidade de bueiros	=	1,00 unidade(s)
	Corpo de bueiro (m)	=	7,00 m
	TOTAL	=	7,00 m

6.1.3 Boca de BSTC D = 0,40 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas

	n.º de bueiros	=	1,00 unidade(s)
	quantidade de bocas por bueiro	=	2,00 unidade(s)
	Quantidade de bocas	=	2,00 unidade(s)

6.1.4 Reaterro e compactação com soquete vibratório

	comprimento		Largura: Ø bueiro + espaçamento 40 cm		altura		
	7,00	x	0,95	x	0,55	=	3,66 m³
					total de bueiros	=	1,00
					volume reaterro	=	3,66 m³
					TOTAL	=	3,66 m³

6.2 BUEIRO SIMPLES Ø 1000

6.2.1 Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria

	comprimento		Largura: Ø externo bueiro + espaçamento 60 cm		Profundidade: Ø externo bueiro + aterro + berço		volume
escavação de vala (m³)	7,00	x	1,80	x	1,95	=	24,57 m³
					total de bueiros	=	5,00
					volume total a ser escavado	=	122,85 m³
					TOTAL	=	122,85 m³

6.2.2 Corpo de BSTC D = 1,00 m PA1 - areia extraída e brita e pedra de mão produzidas

	comprimento (m)	=	7,00 m
	quantidade de bueiros	=	5,00 unidade(s)
	Corpo de bueiro (m)	=	35,00 m
	TOTAL	=	35,00 m


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11/637831-0

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

6.2.3	Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas					n.º de bueiros	=	5,00	unidade(s)
						quantidade de bocas por bueiro	=	2,00	unidade(s)
						Quantidade de bocas	=	10,00	unidade(s)
6.2.4	Reaterro e compactação com soquete vibratório								
	comprimento		largura		altura				
	7,00	x	1,80	x	0,55		=	6,93	m³
						total de bueiros	=	5,00	
						volume total reaterro	=	34,65	m³
						TOTAL	=	34,65	m³
6.3	ADUELA PRÉ-MOLDADA 2,0 X 2,0 M								
6.3.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria								
	Comprimento:		Largura: L. externa da aduela +		Profundidade: H. externo				
	(longitudinal)		espaçamento (0,5m pra cada		aduela + aterro + berço				
			lado)						
escavação de vala (m³)	78,00	x	3,20	x	3,00		=	748,80	m³
						volume total a ser escavado	=	748,80	m³
6.3.2	ADUELA/ GALERIA FECHADA PRE-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO, SECAO QUADRANGULAR INTERNA DE 2,00 X 2,00 M (L X A), MISULA DE 20 X 20 CM, C = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 15 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2023								
						Comprimento total de aduelas	=	78,00 m	
6.3.3	Lastro de concreto, fck=15 mpa, lançado e adensado								
	Comprimento:		Largura: L. externa da aduela +		altura				
	(longitudinal)		folga lateral (0,4m)						
	78,00	x	2,70	x	0,25		=	52,65	m³
						volume total de lastro	=	52,65	m³
6.3.4	Reaterro e compactação com soquete vibratório								
	comprimento (aduelas		Largura: L. externa da aduela +		altura				
	simples)		espaçamento (0,5m pra cada						
			lado)						
	78,00	x	3,20	x	0,60		=	149,76	m³
						volume total reaterro	=	149,76	m³
7	SERVIÇOS FINAIS								
7.1	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação								
			área (m²)		espessura (m)				
	JAZIDA 1		10.000,00	x	0,3		=	3.000,00	m³
						TOTAL	=	3.000,00	m³
	7.2	Recuperação de Áreas Degradadas							
	area da jazida (m²)		LARGURA		COMPRIMENTO				
	JAZIDA 1		100,00	x	100,00		=	10.000,00	m²
						TOTAL	=	10.000,00	m²
7.3	Desmobilização de equipamentos								
							=	1,00 und	


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREFAM nº 11/637831-0



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

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	COMPOSIÇÃO ANALÍTICA			UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
90778	MÃO-DE-OBRA			h	85,00	140,84	11971,40
93572	Engenheiro civil de obra pleno com encargos complementares			mês	1,00	6358,97	6358,97
101460	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES			mês	1,00	3867,32	3867,32
101460	VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES						
		EQUIPAMENTO	MÃO-DE-OBRA	MATERIAL	SERV. TERCEIRO	CUSTO TOTAL	
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		0,00	22197,69	0,00	0,00	22.197,69	

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


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREFAM nº 11.637831-0

CÁLCULO DMT - 01

TRECHO: Estrada Trizidela - T1
EXTENSÃO: 13.100,00 m
LARGURA: 6,00 m

J1

d13= 10000 m

d1 = 0,00 m

d2 = 13100,00 m

$$\begin{aligned} \text{DMT1} &= (d1^2 + d2^2) / (2 \times (d1 + d2)) + d13 \\ \text{DMT1} &= (0^2 + 13100^2) / (2 \times (0 + 13100)) + 10000 \\ \text{DMT1} &= 16550,00 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\text{DMT1} = 16,55 \text{ km}$$

volume: 19.388,40 m³

$$\text{DMT} = 16,55 \text{ km}$$

$$\text{DMT} = 16,55 \text{ km}$$



COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS

PROPOSITOR : 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 INÊS	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 m³ - 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 m³ - 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 m³ - 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 m³ - 265 kW	CONDUÇÃO PRÓPRIA		2,00	45,00	1,00	1,00	60,00	R\$ 322,86	R\$ 484,29

RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11.637831-0



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%

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 11/637831-0



PROPOSITOR : 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 - T2

ATERRO

	Nº da Estação	Dist. entre Estações (m)	Nº da Estação	Largura (m)	Altura (m)	Volume(m3) (Ext. x Altura x Largura = Volume m3)	Situação
E	501	20,00 m	502	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	502	20,00 m	503	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	503	20,00 m	504	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	504	20,00 m	505	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	505	20,00 m	506	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	506	20,00 m	507	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	507	20,00 m	508	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	508	20,00 m	509	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	509	20,00 m	510	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	510	20,00 m	511	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	511	20,00 m	512	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	512	20,00 m	513	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	513	20,00 m	514	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	514	20,00 m	515	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	515	20,00 m	516	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	516	20,00 m	517	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	517	20,00 m	518	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	518	20,00 m	519	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	519	20,00 m	520	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	520	20,00 m	521	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	521	20,00 m	522	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	522	20,00 m	523	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	523	20,00 m	524	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	524	20,00 m	525	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	525	20,00 m	526	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	526	20,00 m	527	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	527	20,00 m	528	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	528	20,00 m	529	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	529	20,00 m	530	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	530	20,00 m	531	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	531	20,00 m	532	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	532	20,00 m	533	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	533	20,00 m	534	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	534	20,00 m	535	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	535	20,00 m	536	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	536	20,00 m	537	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	537	20,00 m	538	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	538	20,00 m	539	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	539	20,00 m	540	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	540	20,00 m	541	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	541	20,00 m	542	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	542	20,00 m	543	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	543	20,00 m	544	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	544	20,00 m	545	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	545	20,00 m	546	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	546	20,00 m	547	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	547	20,00 m	548	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	548	20,00 m	549	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	549	20,00 m	550	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	550	20,00 m	551	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	551	20,00 m	552	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	552	20,00 m	553	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	553	20,00 m	554	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	554	20,00 m	555	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	555	20,00 m	556	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	556	20,00 m	557	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	557	20,00 m	558	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	558	20,00 m	559	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	559	20,00 m	560	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	560	20,00 m	561	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	561	20,00 m	562	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO

QUADRO DE CUBAGEM DE VOLUMES DE ATERRO

E	562	20,00 m	563	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	563	20,00 m	564	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	564	20,00 m	565	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	565	20,00 m	566	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	566	20,00 m	567	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	567	20,00 m	568	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	568	20,00 m	569	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	569	20,00 m	570	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	570	20,00 m	571	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	571	20,00 m	572	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	572	20,00 m	573	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	573	20,00 m	574	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	574	20,00 m	575	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	575	20,00 m	576	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	576	20,00 m	577	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	577	20,00 m	578	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	578	20,00 m	579	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	579	20,00 m	580	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	580	20,00 m	581	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	581	20,00 m	582	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	582	20,00 m	583	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	583	20,00 m	584	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	584	20,00 m	585	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	585	20,00 m	586	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	586	20,00 m	587	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	587	20,00 m	588	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	588	20,00 m	589	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	589	20,00 m	590	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	590	20,00 m	591	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	591	20,00 m	592	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	592	20,00 m	593	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	593	20,00 m	594	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	594	20,00 m	595	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	595	20,00 m	596	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	596	20,00 m	597	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	597	20,00 m	598	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	598	20,00 m	599	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	599	20,00 m	600	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	600	20,00 m	601	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	601	20,00 m	602	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	602	20,00 m	603	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	603	20,00 m	604	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	604	20,00 m	605	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	605	20,00 m	606	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	606	20,00 m	607	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	607	20,00 m	608	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	608	20,00 m	609	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	609	20,00 m	610	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	610	20,00 m	611	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	611	20,00 m	612	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	612	20,00 m	613	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	613	20,00 m	614	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	614	20,00 m	615	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	615	20,00 m	616	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	616	20,00 m	617	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	617	20,00 m	618	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	618	20,00 m	619	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	619	20,00 m	620	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	620	20,00 m	621	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	621	20,00 m	622	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	622	20,00 m	623	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	623	20,00 m	624	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	624	20,00 m	625	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	625	20,00 m	626	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	626	20,00 m	627	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	627	20,00 m	628	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	628	20,00 m	629	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	629	20,00 m	630	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	630	20,00 m	631	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	631	20,00 m	632	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	632	20,00 m	633	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	633	20,00 m	634	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO

QUADRO DE CUBAGEM DE VOLUMES DE ATERRO

E	634	20,00 m	635	6,00 m	1,00 m	120,00 m ³	ATERRO
E	635	20,00 m	636	6,00 m	1,00 m	120,00 m ³	ATERRO
E	636	20,00 m	637	6,00 m	1,00 m	120,00 m ³	ATERRO
E	637	20,00 m	638	6,00 m	1,00 m	120,00 m ³	ATERRO
E	638	20,00 m	639	6,00 m	1,00 m	120,00 m ³	ATERRO
E	639	20,00 m	640	6,00 m	1,00 m	120,00 m ³	ATERRO
E	640	20,00 m	641	6,00 m	1,00 m	120,00 m ³	ATERRO
E	641	20,00 m	642	6,00 m	1,00 m	120,00 m ³	ATERRO
E	642	5,00 m	E642+5M	6,00 m	1,00 m	30,00 m ³	ATERRO
E	E642+5M	15,00 m	643	6,00 m	0,20 m	18,00 m ³	ATERRO
E	643	20,00 m	644	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	644	20,00 m	645	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	645	20,00 m	646	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	646	20,00 m	647	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	647	20,00 m	648	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	648	20,00 m	649	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	649	20,00 m	650	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	650	20,00 m	651	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	651	20,00 m	652	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	652	20,00 m	653	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	653	20,00 m	654	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	654	20,00 m	655	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	655	20,00 m	656	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	656	20,00 m	657	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	657	20,00 m	658	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	658	20,00 m	659	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	659	20,00 m	660	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	660	20,00 m	661	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	661	20,00 m	662	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	662	20,00 m	663	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	663	20,00 m	664	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	664	20,00 m	665	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	665	20,00 m	666	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	666	20,00 m	667	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	667	20,00 m	668	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	668	20,00 m	669	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	669	20,00 m	670	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	670	20,00 m	671	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	671	20,00 m	672	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	672	20,00 m	673	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	673	20,00 m	674	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	674	20,00 m	675	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	675	20,00 m	676	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	676	20,00 m	677	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	677	20,00 m	678	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	678	20,00 m	679	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	679	20,00 m	680	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	680	20,00 m	681	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	681	20,00 m	682	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	682	20,00 m	683	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	683	20,00 m	684	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	684	20,00 m	685	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	685	20,00 m	686	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	686	20,00 m	687	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	687	20,00 m	688	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	688	20,00 m	689	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	689	20,00 m	690	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	690	20,00 m	691	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	691	20,00 m	692	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	692	20,00 m	693	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	693	20,00 m	694	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	694	20,00 m	695	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	695	20,00 m	696	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	696	20,00 m	697	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	697	20,00 m	698	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	698	20,00 m	699	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	699	20,00 m	700	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	700	20,00 m	701	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	701	20,00 m	702	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	702	20,00 m	703	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	703	20,00 m	704	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	704	20,00 m	705	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO

QUADRO DE CUBAGEM DE VOLUMES DE ATERRO

E	705	20,00 m	706	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	706	20,00 m	707	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	707	20,00 m	708	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	708	20,00 m	709	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	709	20,00 m	710	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	710	20,00 m	711	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	711	20,00 m	712	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	712	20,00 m	713	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	713	20,00 m	714	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	714	20,00 m	715	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	715	20,00 m	716	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	716	20,00 m	717	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	717	20,00 m	718	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	718	20,00 m	719	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	719	20,00 m	720	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	720	20,00 m	721	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	721	20,00 m	722	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	722	20,00 m	723	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	723	20,00 m	724	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	724	20,00 m	725	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	725	20,00 m	726	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	726	20,00 m	727	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	727	20,00 m	728	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	728	20,00 m	729	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	729	20,00 m	730	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	730	20,00 m	731	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	731	20,00 m	732	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	732	20,00 m	733	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	733	20,00 m	734	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	734	20,00 m	735	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	735	20,00 m	736	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	736	20,00 m	737	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	737	20,00 m	738	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	738	20,00 m	739	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	739	20,00 m	740	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	740	20,00 m	741	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	741	20,00 m	742	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	742	20,00 m	743	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	743	20,00 m	744	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	744	20,00 m	745	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	745	20,00 m	746	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	746	20,00 m	747	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	747	20,00 m	748	6,00 m	1,00 m	120,00 m³	ATERRO
E	748	18,00 m	E748+18M	6,00 m	1,00 m	108,00 m³	ATERRO
E	E748+18M	2,00 m	749	6,00 m	0,20 m	2,40 m³	ATERRO
E	749	20,00 m	750	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	750	20,00 m	751	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	751	20,00 m	752	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	752	20,00 m	753	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	753	20,00 m	754	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	754	20,00 m	755	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	755	20,00 m	756	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	756	20,00 m	757	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	757	20,00 m	758	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	758	20,00 m	759	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	759	20,00 m	760	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	760	20,00 m	761	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	761	20,00 m	762	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	762	20,00 m	763	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	763	20,00 m	764	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	764	20,00 m	765	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	765	20,00 m	766	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	766	20,00 m	767	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	767	20,00 m	768	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	768	20,00 m	769	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	769	20,00 m	770	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	770	20,00 m	771	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	771	20,00 m	772	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	772	20,00 m	773	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	773	20,00 m	774	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	774	20,00 m	775	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	775	20,00 m	776	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO

QUADRO DE CUBAGEM DE VOLUMES DE ATERRO

E	776	20,00 m	777	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	777	20,00 m	778	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	778	20,00 m	779	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	779	20,00 m	780	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	780	20,00 m	781	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	781	20,00 m	782	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	782	20,00 m	783	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	783	20,00 m	784	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	784	20,00 m	785	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	785	20,00 m	786	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	786	20,00 m	787	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	787	20,00 m	788	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	788	20,00 m	789	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	789	20,00 m	790	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	790	20,00 m	791	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	791	20,00 m	792	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	792	20,00 m	793	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	793	20,00 m	794	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	794	20,00 m	795	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	795	20,00 m	796	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	796	20,00 m	797	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	797	20,00 m	798	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	798	20,00 m	799	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	799	20,00 m	800	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	800	20,00 m	801	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	801	20,00 m	802	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	802	20,00 m	803	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	803	20,00 m	804	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	804	20,00 m	805	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	805	20,00 m	806	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	806	20,00 m	807	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	807	20,00 m	808	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	808	8,00 m	E808+8M	6,00 m	0,20 m	9,60 m ³	ATERRO
E	E808+8M	12,00 m	809	6,00 m	1,50 m	108,00 m ³	ATERRO
E	809	20,00 m	810	6,00 m	1,50 m	180,00 m ³	ATERRO
E	810	20,00 m	811	6,00 m	1,50 m	180,00 m ³	ATERRO
E	811	20,00 m	812	6,00 m	1,50 m	180,00 m ³	ATERRO
E	812	20,00 m	813	6,00 m	1,50 m	180,00 m ³	ATERRO
E	813	20,00 m	814	6,00 m	1,50 m	180,00 m ³	ATERRO
E	814	20,00 m	815	6,00 m	1,50 m	180,00 m ³	ATERRO
E	815	20,00 m	816	6,00 m	1,50 m	180,00 m ³	ATERRO
E	816	20,00 m	817	6,00 m	1,50 m	180,00 m ³	ATERRO
E	817	20,00 m	818	6,00 m	1,50 m	180,00 m ³	ATERRO
E	818	20,00 m	819	6,00 m	1,50 m	180,00 m ³	ATERRO
E	819	20,00 m	820	6,00 m	1,50 m	180,00 m ³	ATERRO
E	820	20,00 m	821	6,00 m	1,50 m	180,00 m ³	ATERRO
E	821	20,00 m	822	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	822	20,00 m	823	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	823	20,00 m	824	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	824	20,00 m	825	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	825	20,00 m	826	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	826	20,00 m	827	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	827	20,00 m	828	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	828	20,00 m	829	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	829	20,00 m	830	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	830	20,00 m	831	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	831	20,00 m	832	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	832	20,00 m	833	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	833	20,00 m	834	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	834	20,00 m	835	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	835	20,00 m	836	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	836	20,00 m	837	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	837	20,00 m	838	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	838	20,00 m	839	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	839	20,00 m	840	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	840	20,00 m	841	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	841	20,00 m	842	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	842	20,00 m	843	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	843	20,00 m	844	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	844	20,00 m	845	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	845	20,00 m	846	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	846	20,00 m	847	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO

QUADRO DE CUBAGEM DE VOLUMES DE ATERRO

E	847	20,00 m	848	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	848	20,00 m	849	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	849	20,00 m	850	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	850	20,00 m	851	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	851	20,00 m	852	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	852	20,00 m	853	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	853	20,00 m	854	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	854	20,00 m	855	6,00 m	0,70 m	84,00 m ³	ATERRO
E	855	20,00 m	856	6,00 m	0,70 m	84,00 m ³	ATERRO
E	856	20,00 m	857	6,00 m	0,70 m	84,00 m ³	ATERRO
E	857	20,00 m	858	6,00 m	0,70 m	84,00 m ³	ATERRO
E	858	20,00 m	859	6,00 m	0,70 m	84,00 m ³	ATERRO
E	859	20,00 m	860	6,00 m	0,70 m	84,00 m ³	ATERRO
E	860	20,00 m	861	6,00 m	0,70 m	84,00 m ³	ATERRO
E	861	20,00 m	862	6,00 m	0,70 m	84,00 m ³	ATERRO
E	862	20,00 m	863	6,00 m	0,70 m	84,00 m ³	ATERRO
E	863	20,00 m	864	6,00 m	0,70 m	84,00 m ³	ATERRO
E	864	20,00 m	865	6,00 m	0,70 m	84,00 m ³	ATERRO
E	865	20,00 m	866	6,00 m	0,70 m	84,00 m ³	ATERRO
E	866	20,00 m	867	6,00 m	0,70 m	84,00 m ³	ATERRO
E	867	20,00 m	868	6,00 m	0,70 m	84,00 m ³	ATERRO
E	868	20,00 m	869	6,00 m	0,70 m	84,00 m ³	ATERRO
E	869	20,00 m	870	6,00 m	0,70 m	84,00 m ³	ATERRO
E	870	15,00 m	E870+15M	6,00 m	0,70 m	63,00 m ³	ATERRO
E	E870+15M	5,00 m	871	6,00 m	0,20 m	6,00 m ³	ATERRO
E	871	20,00 m	872	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	872	20,00 m	873	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	873	20,00 m	874	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	874	20,00 m	875	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	875	20,00 m	876	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	876	20,00 m	877	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	877	20,00 m	878	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	878	20,00 m	879	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	879	20,00 m	880	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	880	20,00 m	881	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	881	20,00 m	882	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	882	20,00 m	883	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	883	20,00 m	884	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	884	20,00 m	885	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	885	20,00 m	886	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	886	20,00 m	887	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	887	20,00 m	888	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	888	20,00 m	889	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	889	20,00 m	890	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	890	20,00 m	891	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	891	20,00 m	892	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	892	20,00 m	893	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	893	20,00 m	894	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	894	20,00 m	895	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	895	20,00 m	896	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	896	20,00 m	897	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	897	20,00 m	898	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	898	20,00 m	899	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	899	20,00 m	900	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	900	20,00 m	901	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	901	20,00 m	902	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	902	20,00 m	903	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	903	20,00 m	904	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	904	20,00 m	905	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	905	20,00 m	906	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	906	20,00 m	907	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	907	20,00 m	908	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	908	20,00 m	909	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	909	20,00 m	910	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	910	20,00 m	911	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	911	20,00 m	912	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	912	20,00 m	913	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	913	20,00 m	914	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	914	20,00 m	915	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	915	20,00 m	916	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	916	20,00 m	917	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	917	20,00 m	918	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO

QUADRO DE CUBAGEM DE VOLUMES DE ATERRO

E	918	20,00 m	919	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	919	20,00 m	920	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	920	20,00 m	921	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	921	20,00 m	922	6,00 m	0,90 m	108,00 m ³	ATERRO
E	922	20,00 m	923	6,00 m	0,90 m	108,00 m ³	ATERRO
E	923	20,00 m	924	6,00 m	0,90 m	108,00 m ³	ATERRO
E	924	20,00 m	925	6,00 m	0,90 m	108,00 m ³	ATERRO
E	925	20,00 m	926	6,00 m	0,90 m	108,00 m ³	ATERRO
E	926	20,00 m	927	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	927	20,00 m	928	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	928	20,00 m	929	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	929	20,00 m	930	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	930	20,00 m	931	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	931	20,00 m	932	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	932	20,00 m	933	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	933	20,00 m	934	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	934	20,00 m	935	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	935	20,00 m	936	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	936	20,00 m	937	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	937	20,00 m	938	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	938	20,00 m	939	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	939	20,00 m	940	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	940	20,00 m	941	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	941	20,00 m	942	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	942	20,00 m	943	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	943	20,00 m	944	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	944	20,00 m	945	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	945	20,00 m	946	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	946	20,00 m	947	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	947	20,00 m	948	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	948	20,00 m	949	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	949	20,00 m	950	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	950	20,00 m	951	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	951	20,00 m	952	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	952	20,00 m	953	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	953	20,00 m	954	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	954	20,00 m	955	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	955	20,00 m	956	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	956	20,00 m	957	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	957	20,00 m	958	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	958	20,00 m	959	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	959	20,00 m	960	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	960	20,00 m	961	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	961	20,00 m	962	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	962	20,00 m	963	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	963	20,00 m	964	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	964	20,00 m	965	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	965	20,00 m	966	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	966	20,00 m	967	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	967	20,00 m	968	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	968	20,00 m	969	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	969	20,00 m	970	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	970	20,00 m	971	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	971	20,00 m	972	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	972	20,00 m	973	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	973	20,00 m	974	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	974	20,00 m	975	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	975	20,00 m	976	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	976	20,00 m	977	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	977	20,00 m	978	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	978	20,00 m	979	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	979	20,00 m	980	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	980	20,00 m	981	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	981	20,00 m	982	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	982	20,00 m	983	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	983	20,00 m	984	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	984	20,00 m	985	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	985	20,00 m	986	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	986	20,00 m	987	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	987	20,00 m	988	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	988	20,00 m	989	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	989	20,00 m	990	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREF/PA/04 11637831-0

QUADRO DE CUBAGEM DE VOLUMES DE ATERRO

E	990	20,00 m	991	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	991	20,00 m	992	6,00 m	1,40 m	168,00 m ³	ATERRO
E	992	20,00 m	993	6,00 m	1,40 m	168,00 m ³	ATERRO
E	993	20,00 m	994	6,00 m	1,40 m	168,00 m ³	ATERRO
E	994	20,00 m	995	6,00 m	1,40 m	168,00 m ³	ATERRO
E	995	20,00 m	996	6,00 m	1,40 m	168,00 m ³	ATERRO
E	996	20,00 m	997	6,00 m	1,40 m	168,00 m ³	ATERRO
E	997	20,00 m	998	6,00 m	1,40 m	168,00 m ³	ATERRO
E	998	20,00 m	999	6,00 m	1,40 m	168,00 m ³	ATERRO
E	999	11,00 m	E999+11M	6,00 m	1,40 m	92,40 m ³	ATERRO
E	E999+11M	9,00 m	1000	6,00 m	0,20 m	10,80 m ³	ATERRO
E	1000	20,00 m	1001	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1001	20,00 m	1002	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1002	20,00 m	1003	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1003	20,00 m	1004	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1004	20,00 m	1005	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1005	20,00 m	1006	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1006	20,00 m	1007	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1007	20,00 m	1008	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1008	20,00 m	1009	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1009	20,00 m	1010	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1010	20,00 m	1011	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1011	20,00 m	1012	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1012	20,00 m	1013	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1013	20,00 m	1014	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1014	20,00 m	1015	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1015	20,00 m	1016	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1016	20,00 m	1017	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1017	20,00 m	1018	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1018	20,00 m	1019	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1019	20,00 m	1020	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1020	20,00 m	1021	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1021	20,00 m	1022	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1022	20,00 m	1023	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1023	20,00 m	1024	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1024	20,00 m	1025	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1025	20,00 m	1026	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1026	20,00 m	1027	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1027	20,00 m	1028	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1028	20,00 m	1029	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1029	20,00 m	1030	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1030	20,00 m	1031	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1031	20,00 m	1032	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1032	20,00 m	1033	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1033	20,00 m	1034	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1034	20,00 m	1035	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1035	20,00 m	1036	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1036	20,00 m	1037	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1037	20,00 m	1038	6,00 m	0,60 m	72,00 m ³	ATERRO
E	1038	20,00 m	1039	6,00 m	0,60 m	72,00 m ³	ATERRO
E	1039	20,00 m	1040	6,00 m	0,60 m	72,00 m ³	ATERRO
E	1040	20,00 m	1041	6,00 m	0,60 m	72,00 m ³	ATERRO
E	1041	20,00 m	1042	6,00 m	0,60 m	72,00 m ³	ATERRO
E	1042	20,00 m	1043	6,00 m	0,60 m	72,00 m ³	ATERRO
E	1043	20,00 m	1044	6,00 m	0,60 m	72,00 m ³	ATERRO
E	1044	20,00 m	1045	6,00 m	0,60 m	72,00 m ³	ATERRO
E	1045	20,00 m	1046	6,00 m	0,60 m	72,00 m ³	ATERRO
E	1046	20,00 m	1047	6,00 m	0,60 m	72,00 m ³	ATERRO
E	1047	20,00 m	1048	6,00 m	0,60 m	72,00 m ³	ATERRO
E	1048	20,00 m	1049	6,00 m	0,60 m	72,00 m ³	ATERRO
E	1049	20,00 m	1050	6,00 m	0,60 m	72,00 m ³	ATERRO
E	1050	20,00 m	1051	6,00 m	0,60 m	72,00 m ³	ATERRO
E	1051	20,00 m	1052	6,00 m	0,60 m	72,00 m ³	ATERRO
E	1052	20,00 m	1053	6,00 m	0,60 m	72,00 m ³	ATERRO
E	1053	20,00 m	1054	6,00 m	0,60 m	72,00 m ³	ATERRO
E	1054	20,00 m	1055	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1055	20,00 m	1056	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1056	20,00 m	1057	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1057	20,00 m	1058	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1058	20,00 m	1059	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1059	20,00 m	1060	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1060	20,00 m	1061	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO

QUADRO DE CUBAGEM DE VOLUMES DE ATERRO

E	1061	20,00 m	1062	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1062	20,00 m	1063	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1063	20,00 m	1064	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1064	20,00 m	1065	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1065	20,00 m	1066	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1066	20,00 m	1067	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1067	20,00 m	1068	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1068	20,00 m	1069	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1069	20,00 m	1070	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1070	20,00 m	1071	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1071	20,00 m	1072	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1072	20,00 m	1073	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1073	20,00 m	1074	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1074	20,00 m	1075	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1075	20,00 m	1076	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1076	20,00 m	1077	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1077	20,00 m	1078	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1078	20,00 m	1079	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1079	20,00 m	1080	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1080	20,00 m	1081	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1081	20,00 m	1082	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1082	20,00 m	1083	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1083	20,00 m	1084	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1084	20,00 m	1085	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1085	20,00 m	1086	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1086	20,00 m	1087	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1087	20,00 m	1088	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1088	20,00 m	1089	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1089	20,00 m	1090	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1090	20,00 m	1091	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1091	20,00 m	1092	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1092	20,00 m	1093	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1093	20,00 m	1094	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1094	20,00 m	1095	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1095	20,00 m	1096	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1096	20,00 m	1097	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1097	20,00 m	1098	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1098	20,00 m	1099	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1099	20,00 m	1100	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1100	20,00 m	1101	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1101	20,00 m	1102	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1102	20,00 m	1103	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1103	20,00 m	1104	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1104	20,00 m	1105	6,00 m	0,80 m	96,00 m³	ATERRO
E	1105	20,00 m	1106	6,00 m	0,80 m	96,00 m³	ATERRO
E	1106	20,00 m	1107	6,00 m	0,80 m	96,00 m³	ATERRO
E	1107	10,00 m	E1107+10M	6,00 m	0,80 m	48,00 m³	ATERRO
E	E1107+10M	10,00 m	1108	6,00 m	0,20 m	12,00 m³	ATERRO
E	1108	20,00 m	1109	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1109	20,00 m	1110	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1110	20,00 m	1111	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1111	20,00 m	1112	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1112	20,00 m	1113	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1113	20,00 m	1114	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1114	20,00 m	1115	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1115	20,00 m	1116	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1116	20,00 m	1117	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1117	20,00 m	1118	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1118	20,00 m	1119	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1119	20,00 m	1120	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1120	20,00 m	1121	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1121	20,00 m	1122	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1122	20,00 m	1123	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1123	20,00 m	1124	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1124	20,00 m	1125	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1125	20,00 m	1126	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1126	20,00 m	1127	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1127	20,00 m	1128	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1128	20,00 m	1129	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1129	20,00 m	1130	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1130	20,00 m	1131	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO
E	1131	20,00 m	1132	6,00 m	0,20 m	24,00 m³	ATERRO

QUADRO DE CUBAGEM DE VOLUMES DE ATERRO

E	1132	20,00 m	1133	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1133	20,00 m	1134	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1134	20,00 m	1135	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1135	20,00 m	1136	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1136	20,00 m	1137	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1137	20,00 m	1138	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1138	20,00 m	1139	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1139	20,00 m	1140	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1140	20,00 m	1141	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1141	20,00 m	1142	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1142	20,00 m	1143	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1143	20,00 m	1144	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1144	20,00 m	1145	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1145	20,00 m	1146	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1146	20,00 m	1147	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1147	20,00 m	1148	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1148	20,00 m	1149	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1149	20,00 m	1150	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1150	20,00 m	1151	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1151	20,00 m	1152	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1152	20,00 m	1153	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1153	20,00 m	1154	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1154	20,00 m	1155	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO
E	1155	20,00 m	1156	6,00 m	0,20 m	24,00 m ³	ATERRO

EXT.TOTAL	13.100,00 m
-----------	-------------

VOLUME ATERRO	29.200,20 m ³
---------------	--------------------------

Rodrigio Rocha da Silva
RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/PA nº 11.637831-0



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	4º Mês
Recuperação de Estradas Vicinais						
1	Serviços Iniciais	R\$ 18.128,02	R\$ 4.532,01 25%	R\$ 4.532,01 25%	R\$ 4.532,01 25%	R\$ 4.532,01 25%
2	Administração da Obra	R\$ 110.304,76	R\$ 27.576,19 25%	R\$ 27.576,19 25%	R\$ 27.576,19 25%	R\$ 27.576,19 25%
3	Serviços de Terraplenagem	R\$ 1.117.082,64	R\$ 335.124,79 30%	R\$ 446.833,06 40%	R\$ 335.124,79 30%	
4	Serviços de Revestimento Primário	R\$ 512.802,64		R\$ 205.121,06 40%	R\$ 205.121,06 40%	R\$ 102.560,53 20%
5	Drenagem Superficial	R\$ 22.846,40		R\$ 2.284,64 10%	R\$ 15.992,48 70%	R\$ 4.569,28 20%
6	Obras de Arte Correntes	R\$ 666.411,42			R\$ 266.564,57 40%	R\$ 399.846,85 60%
7	Serviços Finais	R\$ 26.288,90				R\$ 26.288,90 100%
TOTAL						
TOTAL GERAL		R\$ 2.473.864,78	R\$ 367.232,99	R\$ 686.346,95	R\$ 854.911,09	R\$ 565.373,76
PORCENTAGEM (%)			14,84%	27,74%	34,56%	22,85%
PORCENTAGEM ACUMULADA (%)			14,84%	42,59%	77,15%	100,00%


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREMA/MA nº 11.637831-0



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	4º MÊS
------	----------------------------	---------	--------	--------	--------	--------

Monção, 16/06/2026

Responsável técnico

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


RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 111637831-0



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

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 (%)

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

TOTAL (BDI) = 24,23%

RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 11/637831-0



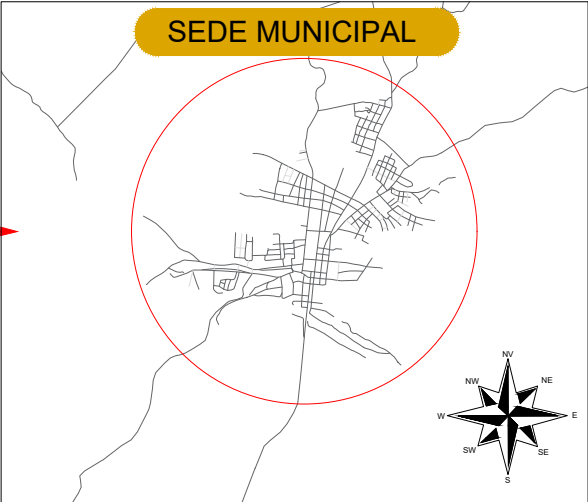
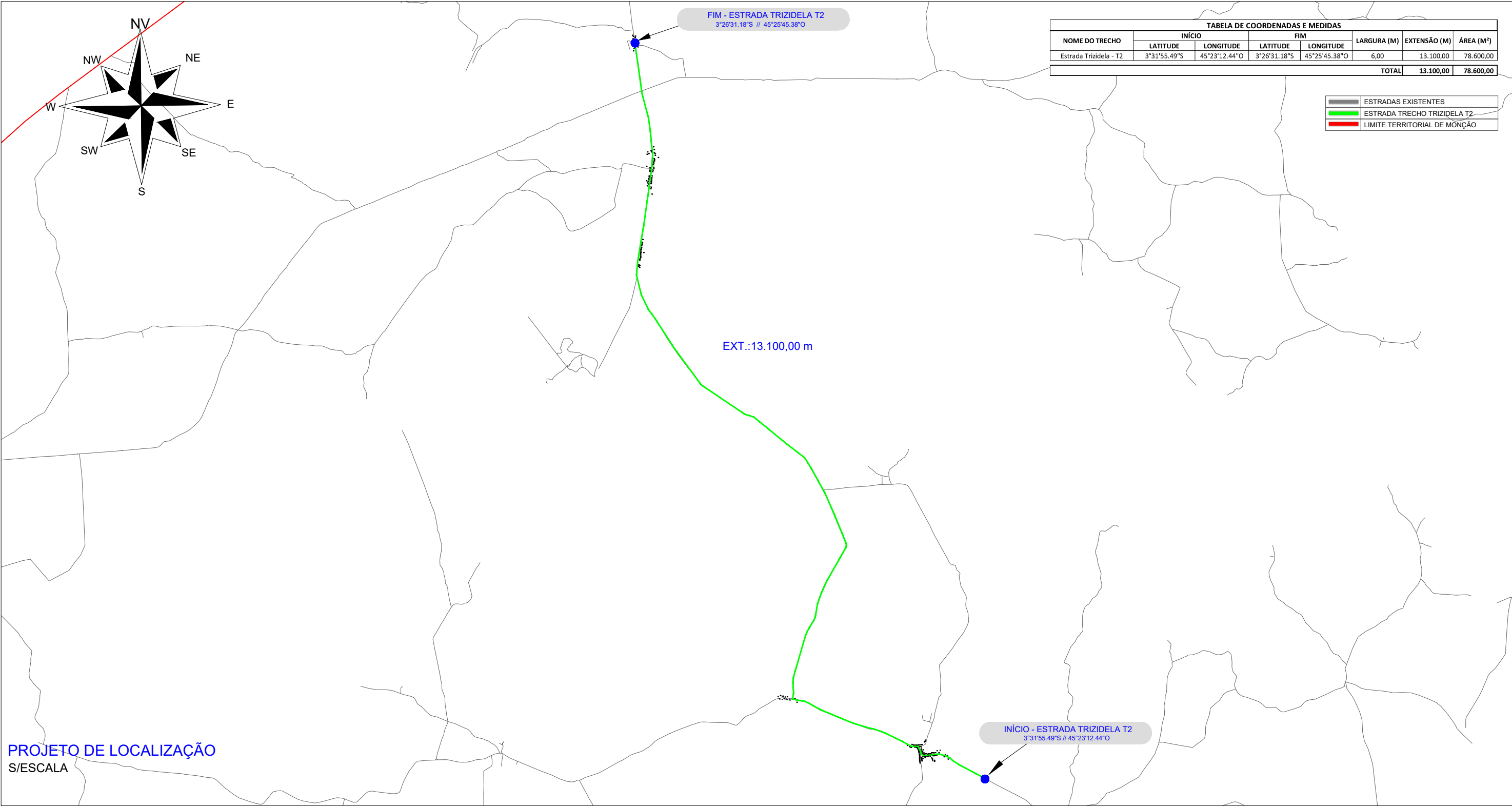
PROPOSITOR : PREFEITURA MUNICIPAL DE MONÇÃO/MA.

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 %
GRUPO A			
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%
A	TOTAL	36,80%	36,80%
GRUPO 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	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A	47,05%	18,02%
GRUPO C			
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%
C	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIAS GLOBAIS DE A	12,44%	9,46%
GRUPO D			
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%
D	TOTAL	17,82%	7,02%
TOTAL (A+B+C+D)		114,11%	71,30%


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



PROJETO DE LOCALIZAÇÃO

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

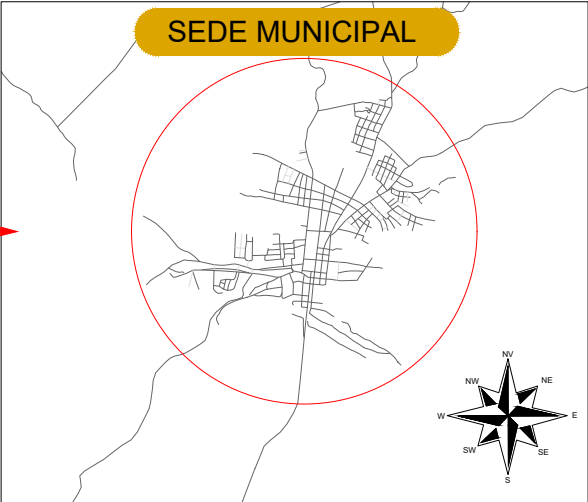
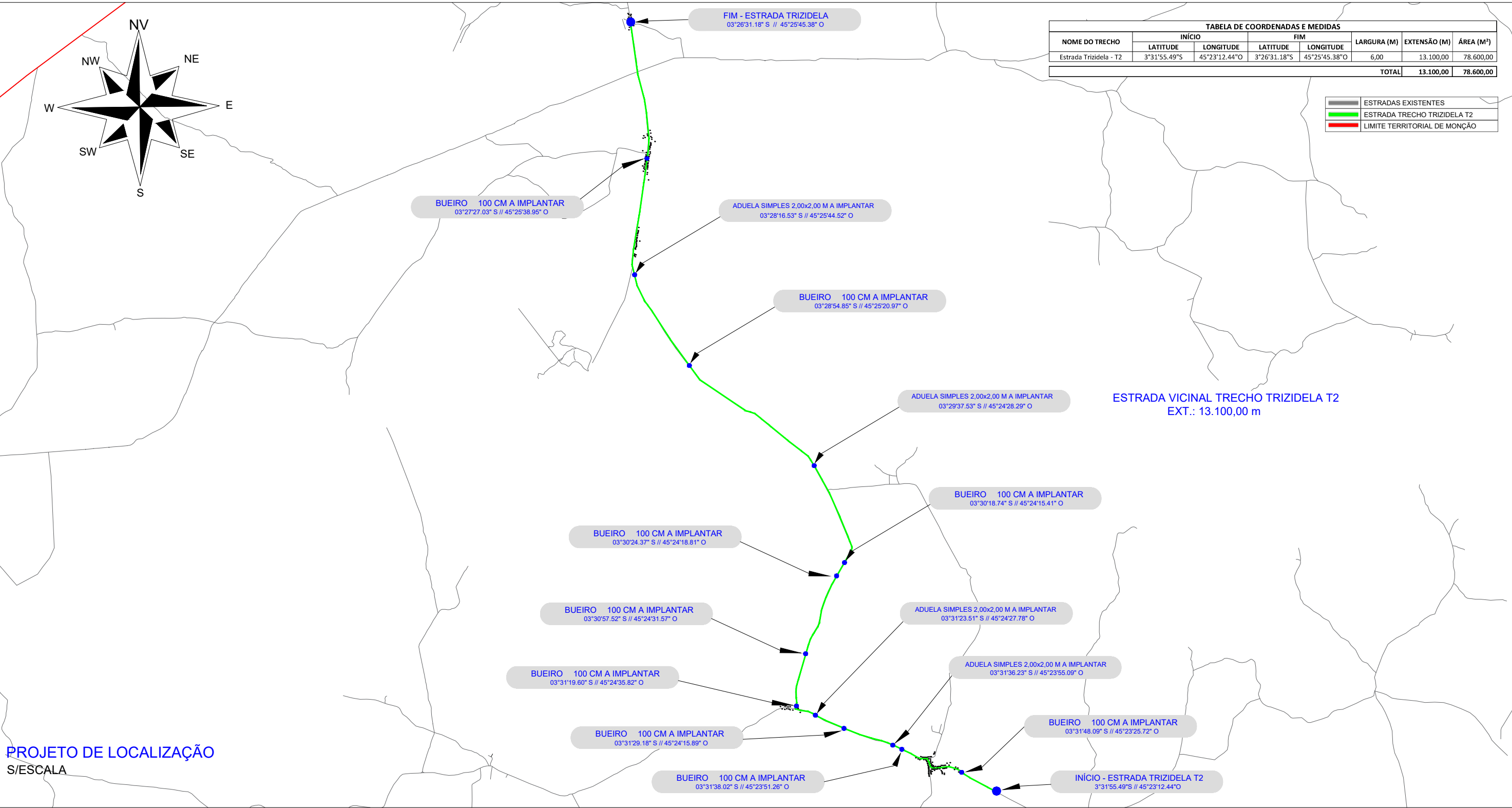
ESCALA:
S/ ESCALA

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

PREFEITURA DE MONÇÃO
Mais trabalho, novas conquistas

ME TRO2

FOLHA:
01/01



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

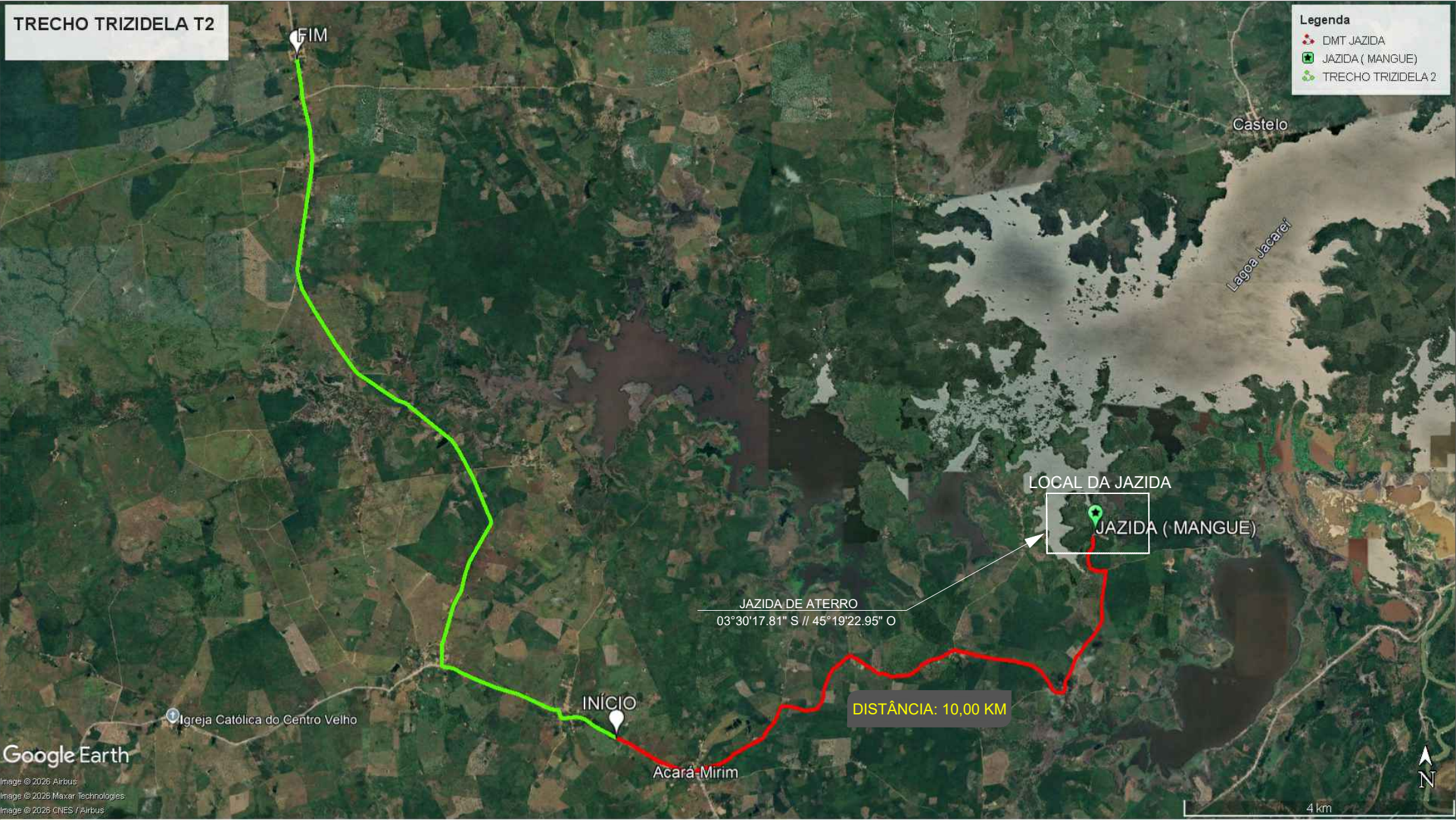
ESCALA: S/ ESCALA

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

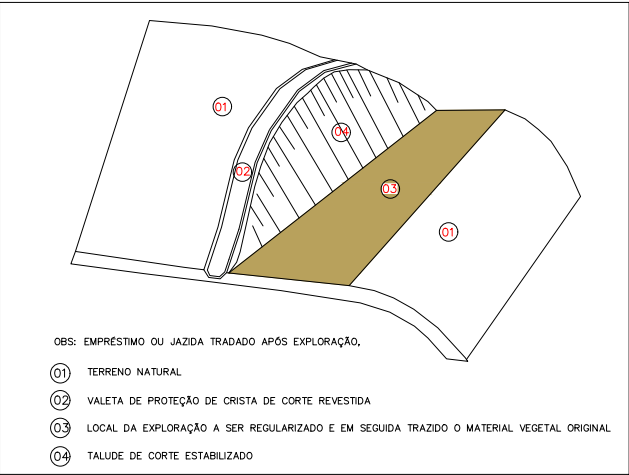
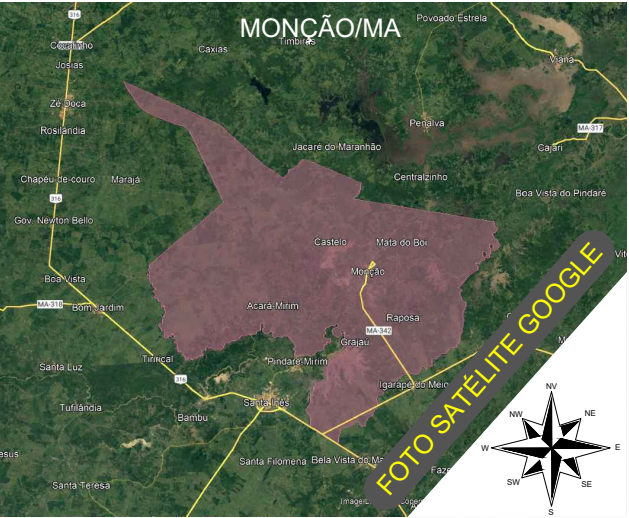
ME TRO2

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

FOLHA: 01/01



PROJETO DE LOCALIZAÇÃO DA JAZIDA S/ESCALA



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.

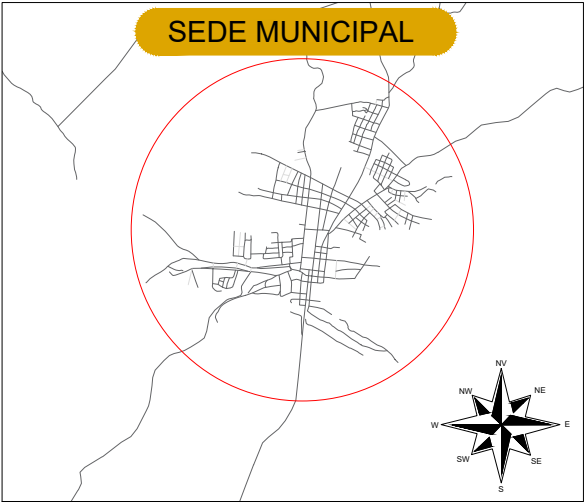


ÁREA (80MX50M)

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

RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL

TABELA DE COORDENADAS E MEDIDAS						
NOME DO TRECHO	INÍCIO		FIM		LARGURA (M)	EXTENSÃO (M)
	LATITUDE	LONGITUDE	LATITUDE	LONGITUDE		
Estrada Trizidela - T2	3°31'55.49"S	45°23'12.44"O	3°26'31.18"S	45°25'45.38"O	6,00	13.100,00
TOTAL						78.600,00



PROJETO DE LOCALIZAÇÃO DA JAZIDA

OBJETO: RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL	PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONÇÃO - MA
LOCALIZAÇÃO: MUNICÍPIO DE MONÇÃO/MA	EMIÇÃO: JUNHO/2026

RODRIGO ROCHA DA SILVA
CREA - 111637831-0

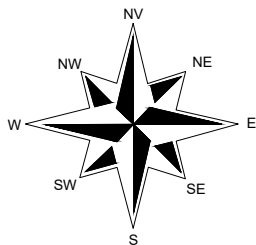
ESCALA:
S/ ESCALA

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

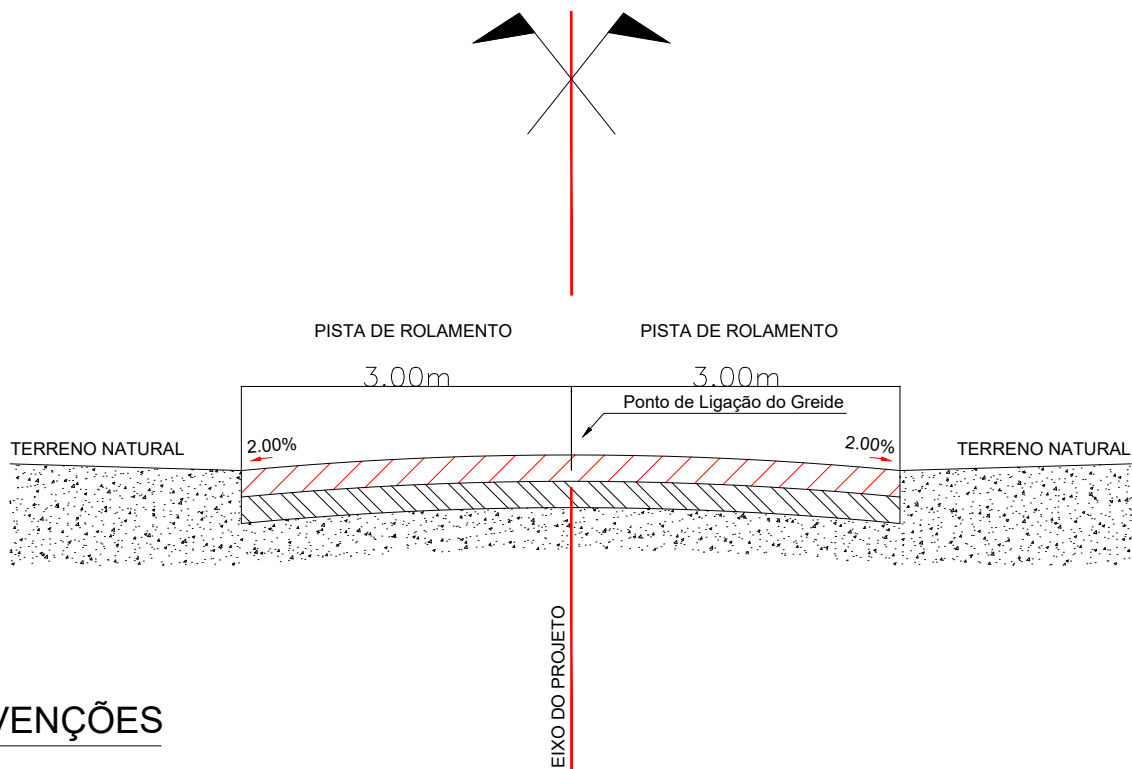
ME
TRO²



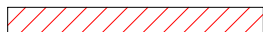
FOLHA:
01/01



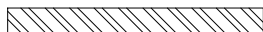
SEÇÃO TIPO - TRANSVERSAL



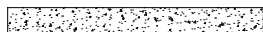
CONVENÇÕES



REVESTIMENTO PRIMÁRIO ESPESSURA DE 10cm



CAMADA DE TERRAPLENAGEM ESPESSURA VARIÁVEL



TERRENO NATURAL

Rodrigo Rocha da Silva
RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA/MA nº 111637831-0



TÍTULO:
SEÇÃO TRANSVERSAL

OBJETO:
RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL

ENDEREÇO:
MONÇÃO/MA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
RODRIGO ROCHA DA SILVA

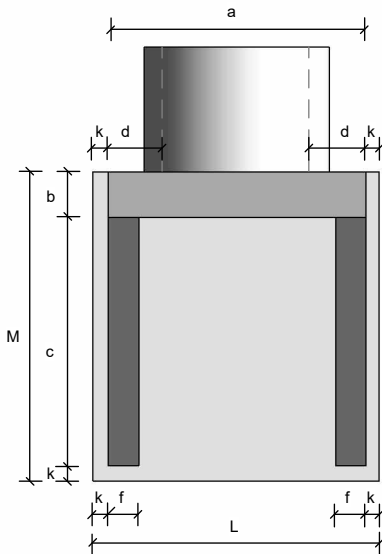
CREA:
111637831-0

PRANCHA:
01/01

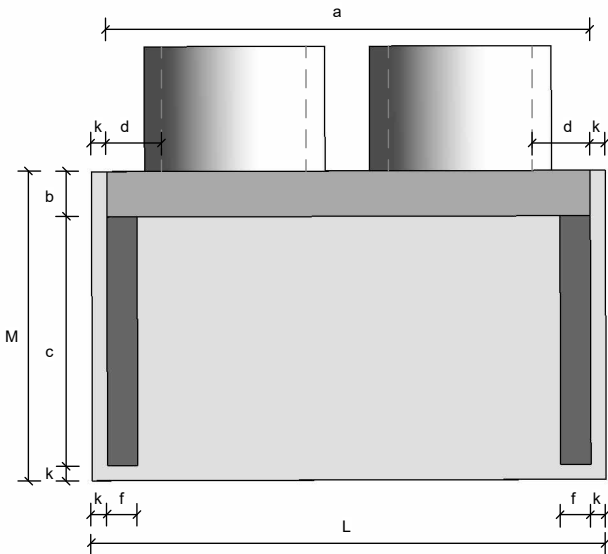
DATA:
JUNHO/2026

ESCALA:
S/ESCALA

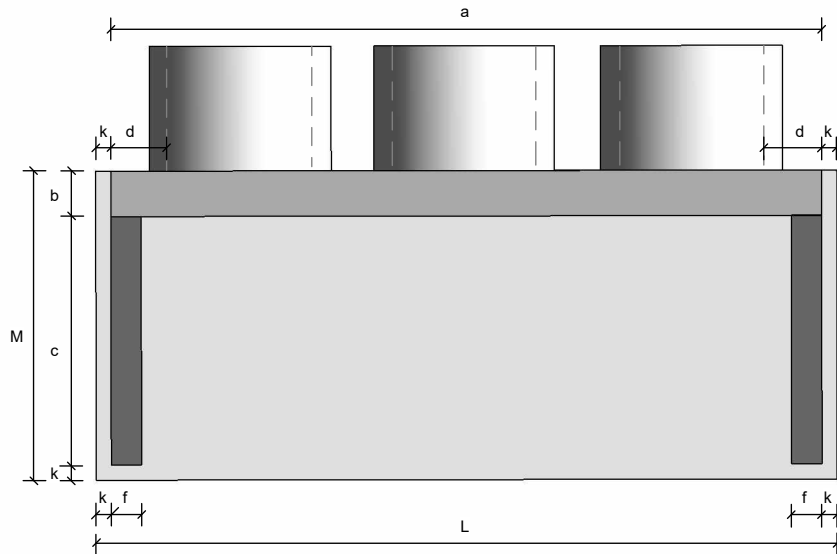
BOCAS NORMAIS COM ALAS RETAS ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO - BNAR



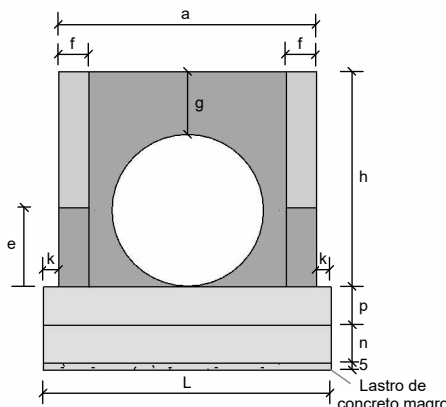
Planta - Linha simples
Sem escala



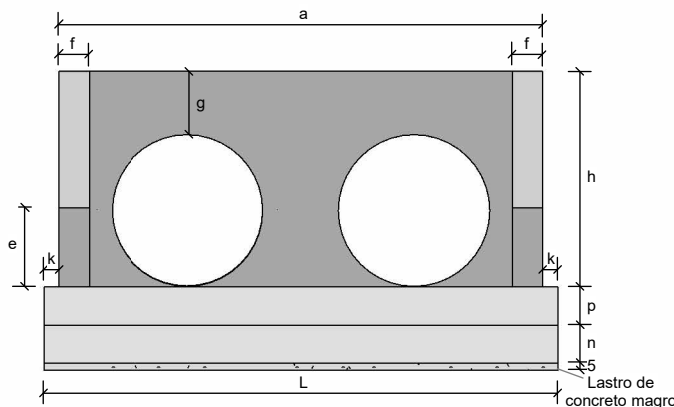
Planta - Linha dupla
Sem escala



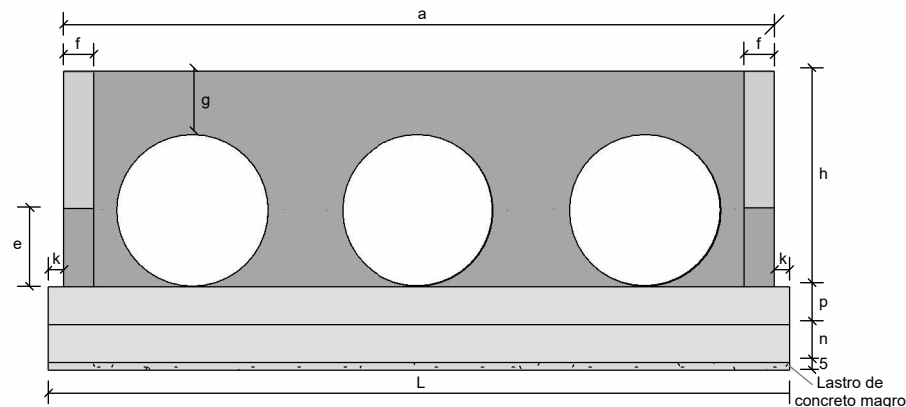
Planta - Linha tripla
Sem escala



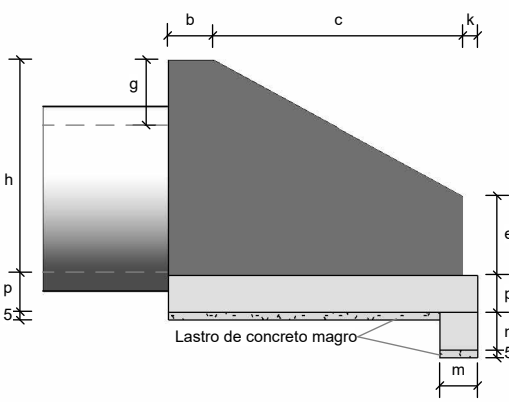
Vista frontal - Linha simples
Sem escala



Vista frontal - Linha dupla
Sem escala



Vista frontal - Linha tripla
Sem escala



Vista lateral
Sem escala

RODRIGO ROCHA DA SILVA
Engenheiro Civil
CREA RJ nº 11.637831-0

Consumos médios³

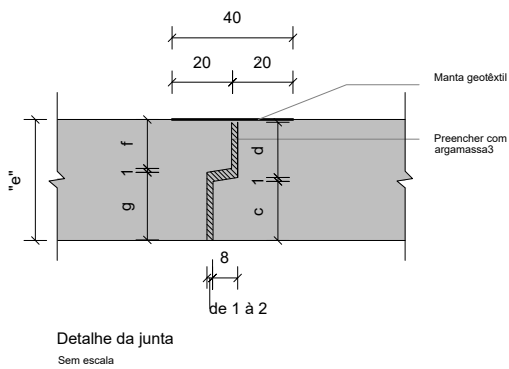
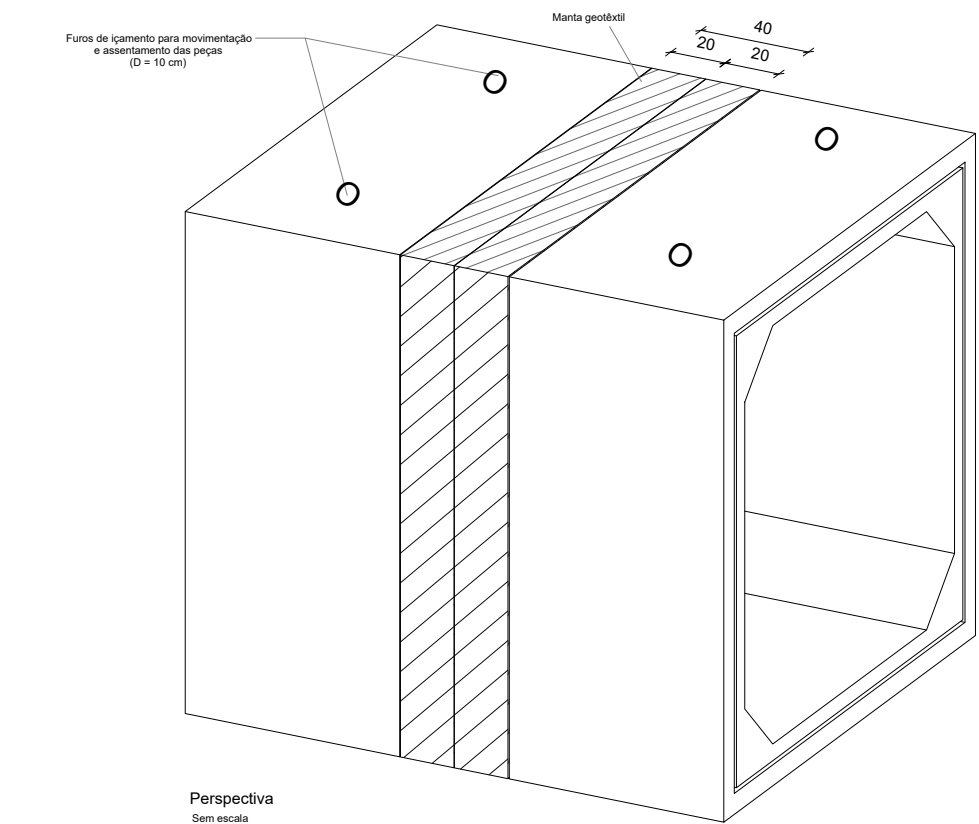
Dispositivo		Adaptável em	Encaixável em	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	e (cm)	f (cm)	g (cm)	h (cm)	k (cm)	m (cm)	n (cm)	p (cm)	L (cm)	M (cm)	Concreto magro (m³/un)	Fôrma (m²/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m³/un)	Aço CA-50 (kg/un)
Linha simples	BNAR 01	BSTC 60	DAD 60-26	110	20	125	25	41	15	28	88	10	20	30	20	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.

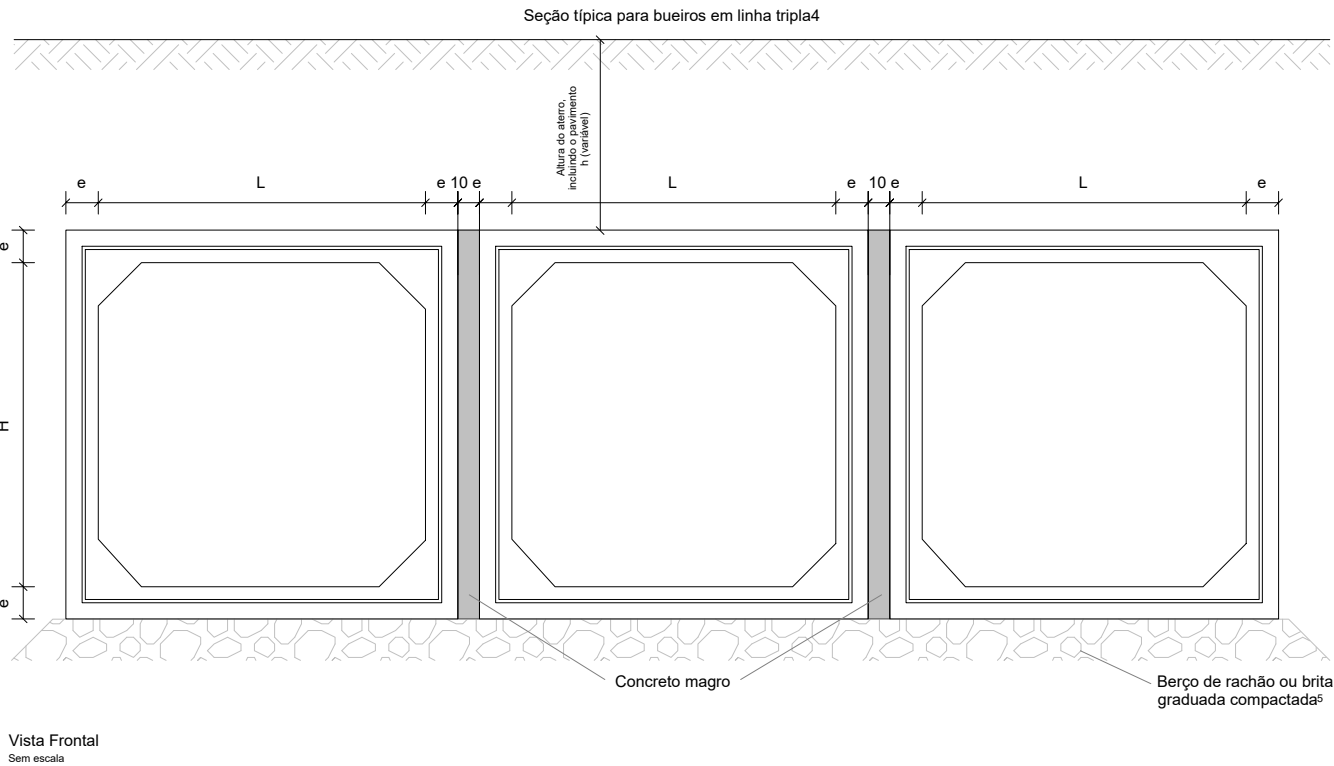
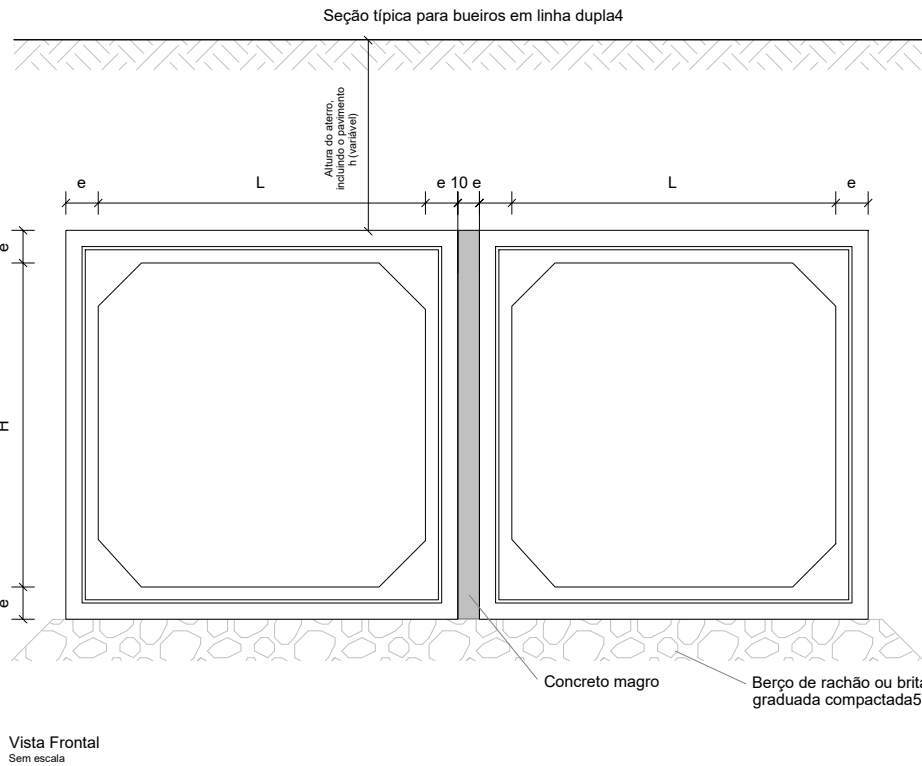
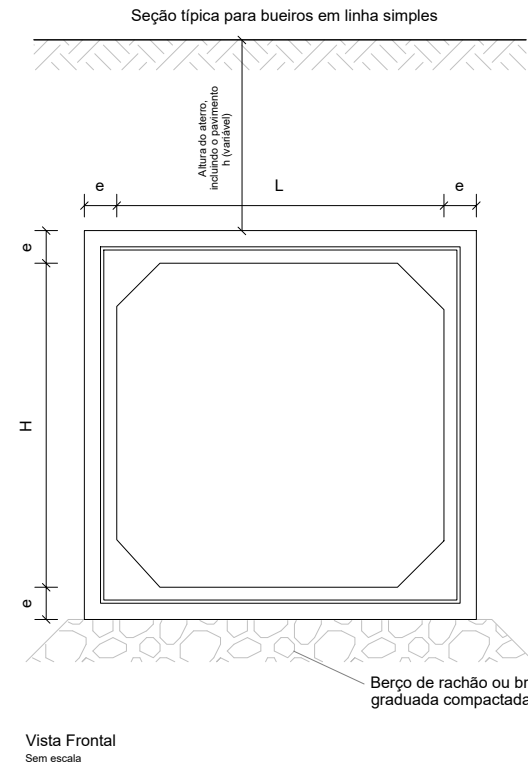
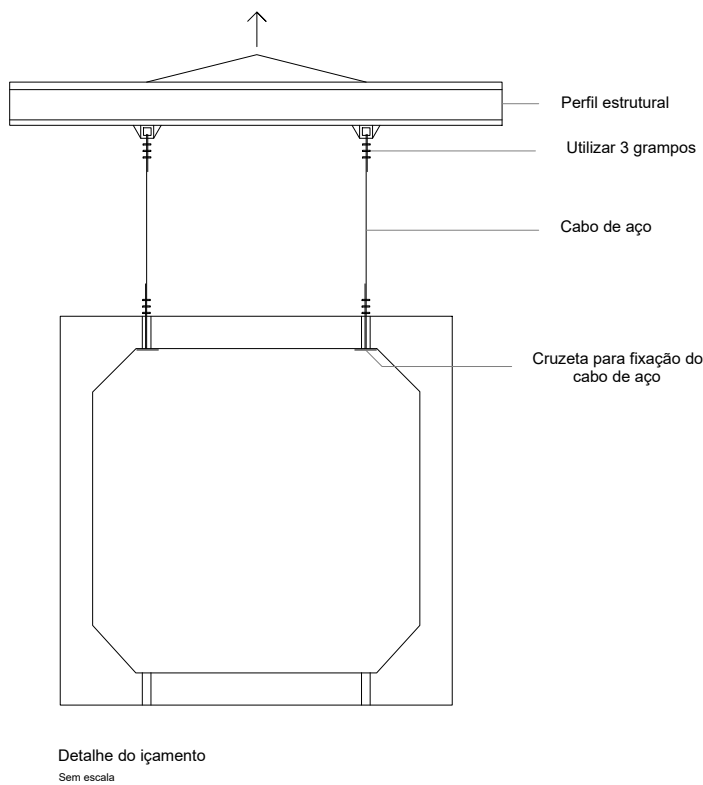


TÍTULO: DETALHAMENTO DE DRENAGEM PROFUNDA		PRANCHA: 01/01
OBJETO: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS		
ENDEREÇO: MONÇÃO/MA		DATA: JUNHO/2026
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RODRIGO ROCHA DA SILVA	CREA: 111637831-0	ESCALA: S/ESCALA

BUEIROS CELULARES EM CONCRETO ARMADO PRÉ-MOLDADOS (ADUELAS) - SEÇÕES TÍPICAS



Dimensões				
e (cm)	c (cm)	d (cm)	f (cm)	g (cm)
15	6,0	8,0	6,0	8,0
20	6,0	13,0	11,0	8,0
25	6,0	18,0	16,0	8,0
30	6,0	23,0	21,0	8,0
35	6,0	28,0	26,0	8,0



- Notas:
- 1 - Dimensões em centímetros (cm);
 - 2 - Os bueiros celulares devem atender aos requisitos da norma DNIT 025-ES;
 - 3 - Os pontos de encaixe das peças pré-moldadas devem ser preenchidos com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura entre 1 e 2 cm, seguida de aplicação de manta geotêxtil na face externa das juntas;
 - 4 - As aduelas assentadas em linhas duplas ou triplas devem ser espaçadas de 10 cm, preenchidas com concreto magro fck $\geq$ 15 MPa, de modo a garantir o confinamento lateral entre as peças;
 - 5 - O berço de rachão ou brita graduada compactada deverá ser dimensionado de acordo com os estudos geotécnicos do solo e altura do aterro sobre as peças.



TÍTULO: DETALHAMENTO DE DRENAGEM PROFUNDA		PRANCHA: 02/02
OBJETO: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS		
ENDEREÇO: MONÇÃO/MA		DATA: JUNHO/2026
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RODRIGO ROCHA DA SILVA	CREA: 111637831-0	ESCALA: S/ESCALA



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

CREA-MA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MA20261076841

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

SUBSTITUIÇÃO à
 MA20261069382

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**

RUA PRESIDENTE KENEDY

Complemento:

Cidade: **MONÇÃO**

Bairro: **CENTRO**

UF: **MA**

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

Nº:

CEP: **65360000**

Contrato: **Não especificado**

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

Ação Institucional: **Outros**

Celebrado em:

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

3. Dados da Obra/Serviço

RUA PRESIDENTE KENEDY

Complemento:

Cidade: **MONÇÃO**

Data de Início: **02/06/2026**

Previsão de término: **02/06/2027**

Bairro: **CENTRO**

UF: **MA**

Nº: **S/N**

CEP: **65360000**

Coordenadas Geográficas: **-3.489240, -45.250699**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Código: **65360-000**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE MONÇÃO**

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

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
35 - Elaboração de orçamento > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.9 - TERRAPLENAGEM	37.060,20	m³
35 - Elaboração de orçamento > AGRIMENSURA > TERRAPLENAGEM > #36.10.8 - DE TRANSPORTE - TERRAPLENAGEM	37.060,20	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	120,00	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	120,00	m
80 - Projeto > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.9 - TERRAPLENAGEM	37.060,20	m³
80 - Projeto > AGRIMENSURA > TERRAPLENAGEM > #36.10.8 - DE TRANSPORTE - TERRAPLENAGEM	37.060,20	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	120,00	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	120,00	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: bx28a
 Impresso em: 23/06/2026 às 10:09:59 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 MA20261076841

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

SUBSTITUIÇÃO à
 MA20261069382

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 10:09:59

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

Esta ART é isenta de taxa

Registrada em: **23/06/2026**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ma.sitac.com.br/publico/>, com a chave: bx28a
 Impresso em: 23/06/2026 às 10:09:59 por: , ip: 200.199.96.88

