



ESTADO DO MARANHÃO

**COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO
E DO PARNAÍBA**

MARÇO / 2022

**PROJETO BÁSICO – RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS
NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES – MA**

CONVÊNIO 916997/2021





SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO:	4
LOCALIZAÇÃO:	4
OBJETIVOS:	7
JUSTIFICATIVA:	7
INFORMAÇÕES GERAIS:	8
SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS:	12
META 01 - PROJETO EXECUTIVO:	12
META 02 – RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS	12
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:	13
INTRODUÇÃO:	13
CONSIDERAÇÕES INICIAIS:	13
1-PROJETO EXECUTIVO	15
1.1 Elaboração de Projeto Técnico Executivo	15
2 - RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS	15
2.1 Placa de Obra em Aço Galvanizado Padrão CODEVASF (2,50 M X 5,00m) ..	15
2.2 Mobilização e Desmobilização de Máquinas e Equipamentos	16
2.3 Barracão de Obras com Ligações Provisórias de Água e Energia	16
2.4 Administração Local da Obra	17
3. SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM	17
3.1 Desmatamento, Destocamento, Limpeza de Área e Estocagem do Material de Limpeza com Árvores de Diâmetro até 0,15 M	17
3.2 Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria	23
3.3 Compactação de Aterro a 100% do Proctor Normal	30





4. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO	32
4.1 Regularização do Subleito	32
4.2 Expurgo de Jazida	38
4.3 Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria – DMT 1.000 a 1.200	39
4.4 Transporte com Caminhão Basculante de 10 M ³ - Rodovia em Revestimento Primário.....	46
4.5 Compactação de Aterro a 100% do Proctor Normal.....	47
5.0 SINALIZAÇÃO VERTICAL.....	49
5.1 Fornecimento e Implantação de Placa de Sinalização Refletiva.....	49
6.0 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS.....	52
6.1 Recuperação de Área Degrada (Jazida)	52





LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Apresentação dos valores para a execução da obra (Meta 01).....10
Quadro 2 - Apresentação dos valores para a execução da obra (Meta 02).....10
Quadro 3 - Coordenadas.....11

H. D. ...



APRESENTAÇÃO:

Santo Antônio dos Lopes é um município brasileiro do estado do Maranhão. Sua população estimada em 2016 era de 14.237 habitantes.

Cidade que se encontra em pleno desenvolvimento graças a descoberta de gás natural na região, bem como os investimentos da Eneva (que substituiu a OGX). Estima-se que, em 2020, a população de Santo Antônio dos Lopes será de 30 mil habitantes.

LOCALIZAÇÃO:

Tem por limites os seguintes municípios: ao norte por Pedreiras e Lima Campos; ao sul por Dom Pedro; ao leste por Codó e Dom Pedro e a oeste por Joselândia, Presidente Dutra e Dom Pedro. Suas terras são do tipo massapé, não tem rio, mas os povoados “Pacas” e “Marianópolis” são banhados pelo Rio Mearim. Os demais, são servidos de açudes, poços artesianos e igarapés temporários, sendo os mais importantes “marimbondo” e “Insono”.

Figura 01 – Mapa de localização do município de Santo Antônio dos Lopes



Fonte: Wikipédia

ECONOMIA, CLIMA, CULTURA E INFRAESTRUTURA:

ECONOMIA

Agricultura

A economia da cidade era baseada exclusivamente na agricultura familiar de arroz, milho e feijão; na produção de cachaça e comércio de bens e serviços. Porém, atualmente a cidade tem encontrada um novo horizonte econômico com o estabelecimento do Complexo Termelétrico Parnaíba, o que impactou diretamente a vida da população local. Tanto pela geração de emprego e renda, quanto pela vinda de diversas pessoas de todas as partes do Brasil e do mundo para se instalar em na cidade, o que direta ou indiretamente movimentava a economia local.

Em 2014, Santo Antônio dos Lopes já possuía PIB 830.654,00 se destacando como a 11ª economia do estado.

CLIMA

Seu clima é quente e úmido, com apenas duas estações, ou seja, inverno, de dezembro a maio e verão, de junho a novembro. Sua temperatura varia entre 25 e 33 graus. Suas festividades cívicas são o Festejo de Santo Antônio, padroeiro da cidade, de 01 a 13 e Semana da Cultura, de 23 a 29 de junho. Sua população, em 2010, era de 14.288 habitantes.

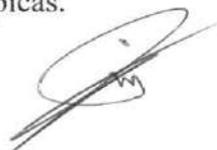
CULTURA

Festejo do Bairro Santa Madalena

Realizado sempre no final do mês de maio, o Festejo do Bairro Santa Madalena já faz parte da agenda junina da cidade. Mesmo que seja um evento de pequeno porte, o festejo atrai muitas pessoas para o Bairro Santa Madalena durante a sua realização, sempre embelezado com atrações musicais, comidas típicas e apresentações artísticas organizadas pelos estudantes do município.

Festejo de Santo Antônio

Festa realizada no mês de junho e organizada pela igreja católica, o Festejo de Santo Antônio já faz parte da agenda cultural da cidade. Além das missas especiais realizadas na data, após as celebrações há muita festa e diversão em frente à igreja com leilões e comidas típicas.





Semana da Cultura

Trata-se de um grandioso evento anual que ocorre no período de festas juninas de 23 a 29 de junho. O maior evento junino da região dos cocais atrai turista de todas as cidades da região. Na semana da cultura a cidade entra em festa 24 horas por dia durante o festival, com atrações musicais e manifestações culturais de todo o Brasil. As bebidas e comidas típicas são um espetáculo à parte tornando a experiências ainda mais inesquecível.

Os jogos e brincadeiras também jamais podem deixar de serem citados, dando destaque a corrida de jumento, show de calouros e o concurso das quebradeiras de coco.

O PROJETO DE RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES – MA, ora apresentado é resultado da análise técnica da atual via, foi minuciosamente quantificado os trechos a serem recuperados em revestimento primário.

Com base nos fundamentos no art. 7º da Lei nº 8.666 de 21.06.93 e suas alterações posteriores, este projeto básico visa fornecer elementos e subsídios que possibilitem viabilizar o melhoramento de 29.041,87 Km de estrada vicinal que dá acesso da Sede a MA-381.

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.





OBJETIVOS:

Geral:

O projeto tem por meta minimizar o sofrimento da população da zona rural, uma vez que a mesma vem sofrendo com a falta de acesso nos períodos de chuvas, provocando sucessivos atoleiros, comprometendo assim, não só o deslocamento destas pessoas a outros centros, como também o escoamento da produção agrícola e pecuária.

Específico:

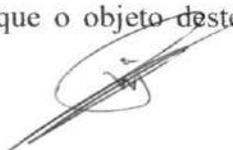
- Fomentar o escoamento da produção entre as famílias de agricultores por vias de acesso até a cidade e facilitar o acesso a compra de insumos;
- Facilitar a conexão com vias adjacentes, possibilitando acesso a outras regiões;
- Melhorar a infraestrutura das vias rurais para impulsionar as atividades produtivas locais.

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 incipientes, 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 (MA-381) 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.

INFORMAÇÕES GERAIS:

As informações a seguir visam fornecer orientações e diretrizes gerais sobre as atividades requeridas para a execução da obra de Recuperação de Estradas Vicinais no município de Santo Antônio dos Lopes – MA.

Características geométricas:

***29.041,87 Metros dos quais se dividem em:**

Trecho I (Sede a MA-381):

Extensão: 2.936,88 metros;

Plataforma de rolamento: 6,00 m

Espessura do revestimento primário: 0,20 m.

Trecho II (Sede a MA-381):

Extensão: 585,11 metros

Plataforma de rolamento: 6,00

Espessura do revestimento primário: 0,20 m.

Trecho III (Sede a MA-381):

Extensão: 317,62 metros

Plataforma de rolamento: 6,00

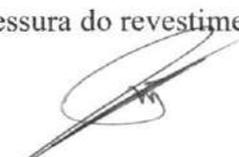
Espessura do revestimento primário: 0,20 m.

Trecho IV (Sede a MA-381):

Extensão: 10.016,53 metros

Plataforma de rolamento: 6,00

Espessura do revestimento primário: 0,20 m.





Trecho V (Sede a MA-381):

Extensão: 5.939,89 metros

Plataforma de rolamento: 6,00

Espessura do revestimento primário: 0,20 m.

Trecho VI (Sede a MA-381):

Extensão: 9.245,84 metros

Plataforma de rolamento: 6,00

Espessura do revestimento primário: 0,20 m.

Notas:

Nota 1: Apresentação dos valores para a execução da obra Meta 01 (Consultar quadro 01).

Nota 2: Apresentação dos valores e características para a execução da obra Meta 02 (Consultar quadro 02).

Nota 3: Coordenadas dos trechos: consultar quadro 03.



Quadro 1 - Apresentação dos valores para a execução da obra (Meta 01)

META 01 (ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO)

MUNICÍPIO	SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO TOTAL
Santo Antônio dos Lopes	Elaboração de Projeto Executivo	Und.	1	R\$ 55.776,70

Quadro 2 - Apresentação dos valores para a execução da obra (Meta 02)

META 02 (RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS)

MUNICÍPIO	SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO TOTAL
Santo Antônio dos Lopes	Recuperação de Estrada Vicinal	M ²	174.251,22	R\$ 1.915.000,00
	Trecho I	M ²	17.621,28	-
	Trecho II	M ²	3.510,66	-
	Trecho III	M ²	1.905,72	-
	Trecho IV	M ²	60.099,18	-
	Trecho V	M ²	35.639,34	-
	Trecho VI	M ²	55.475,04	-
	EXTENSÃO TOTAL	M	29.041,87	






Quadro 3 - Coordenadas

Tabela de Coordenadas – Santo Antônio dos Lopes (META 02)

Recuperação de Estradas Vicinais

Nome do Trecho	Início (P1)		Final (P2)	
	E	N	E	N
	SEDE A MA-381			
Trecho 01	547948,4801	9472771,7821	549413,554	9470300,418
Trecho 02	549344,98	9469892,344	549419,841	9469395,413
Trecho 03	549591,203	9468432,487	549859,562	9468274,237
Trecho 04	549962,762	9468049,328	556259,803	9467718,48
Trecho 05	556625,931	9468125,777	560965,0182	9467849,9456
Trecho 06	561172,448	9467188,263	568861,919	9463583,76






SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS:

META 01 - PROJETO EXECUTIVO:

Consiste na determinação do custo do projeto para obra de recuperação de estrada vicinal, através da realização de levantamento em campo com profissionais, equipamentos e toda logística necessária para tal; considerando-se todos os custos diretos e indiretos envolvidos, as condições contratuais e demais fatores que possam influenciar no custo total.

META 02 – RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS

SERVIÇOS INICIAIS:

Inicialmente será instalada placa de obra com informações pertinentes ao contrato e objeto que será implantado, com dimensões 2,5m x 5,0 m, mobilização e desmobilização de equipamento que serão utilizados, confecção de barracão de obras e administração de obra.

SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM:

Nessa etapa serão contemplados os serviços de limpeza inicial com desmatamento e destocamento da área. Em seguida escavação e compactação de aterros.

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO:

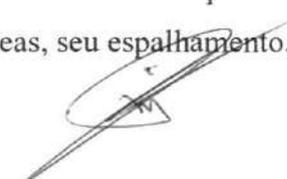
Regularização do subleito, limpeza superficial da área da jazida, Expurgo de jazida (material vegetal, ou inservível, exceto lama), Escavação e carga de material de jazida, Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia com revestimento primário, Compactação de aterro a 100% do proctor normal.

SINALIZAÇÃO VERTICAL:

Nessa etapa serão contemplados os serviços de fornecimento e implantação de placa de sinalização vertical.

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Essa etapa de conclusão da obra contará com 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, seu espalhamento.





ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

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**.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS:

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas especificações, Normas da ABNT, projetos e demais elementos nele referidos. Todos os materiais serão fornecidos pela Empreiteira, salvo disposição em contrário nestas especificações. Toda a mão de obra será fornecida pela Empreiteira, salvo disposição em contrário nestas especificações. Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

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

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

A Empreiteira manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidades suficientes para execução dos trabalhos. A Empreiteira será responsável pelos danos causados a Contratante e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão. Será mantido, pela Empreiteira, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva. A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverão ser apropriados a cada serviço.



Cabe à Empreiteira elaborar, de acordo com as necessidades da obra ou a pedido da fiscalização, desenhos de detalhes de execução, os quais serão previamente examinados e autenticados, se for o caso, pela Contratante. Caso seja efetuada qualquer modificação, parcial ou total dos projetos licitados, proposta pela Contratante ou pela Empreiteira, este fato não implicará anular ou invalidar o contrato, que prevalecerá em quaisquer circunstâncias. Sendo a alteração do projeto responsável pelo surgimento de serviço novo, a correspondente forma de medição e pagamento deverá ser apresentada previamente pela Empreiteira e analisada pela Contratante antes do início efetivo deste serviço. No caso de simples mudança de quantitativos, o fato não deverá ser motivo de qualquer reivindicação para alteração dos preços unitários.

Sendo os serviços iniciados e concluídos sem qualquer solicitação de revisão de preços por parte da Empreiteira, fica tacitamente vetado o pleito futuro.



1-PROJETO EXECUTIVO

1.1 Elaboração de Projeto Técnico Executivo

Consiste na determinação do custo do projeto para obra de recuperação de estrada vicinal, através da realização de levantamento em campo com profissionais, equipamentos e toda logística necessária para tal; considerando-se todos os custos diretos e indiretos envolvidos, as condições contratuais e demais fatores que possam influenciar no custo total.

Critério de pagamento

O pagamento será feito por unidade e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

2 - RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS

2.1 Placa de Obra em Aço Galvanizado Padrão CODEVASF (2,50 M X 5,00m)

A Contratada deverá providenciar duas placas de obra nas dimensões 2,50x5,00m m com os dizeres pertinentes à obra, e será instalada conforme planta em anexo. A placa de identificação da obra deverá identificar tanto a Contratante, quanto o Órgão Financiador da Obra, devendo ser executadas de acordo com o modelo definido pela Contratante e instaladas no local estipulado pela Fiscalização. 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 serão as padronizadas pela CODEVASF, devendo 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 (MODELO DE PLACAS CODEVASF). Caberá ao Construtor o fornecimento, montagem, manutenção e assentamento das placas, estando a mesma obrigada, ao final da Obra, mediante autorização da Fiscalização, realizar a sua desmontagem e remoção. Estes serviços serão medidos e pagos de acordo com a planilha de orçamentação de obras.



AUTUAÇÃO

Nº PROC _____

FI _____

Responsável _____

Critério de pagamento

O pagamento será feito por m² e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

2.2 Mobilização e Desmobilização de Máquinas e Equipamentos

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; Escavadeira hidráulica; Motoniveladora; Caminhão Basculante; Rolo compactador; Caminhão Pipa; Pá carregadeira; trator de pneus.

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

Desmobilização: Consiste na desmobilização dos equipamentos do canteiro de obras.

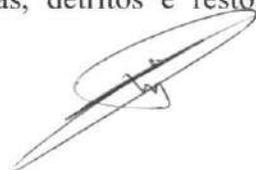
Critério de Pagamento:

O pagamento será feito por unidade e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

2.3 Barracão de Obras com Ligações Provisórias de Água e Energia

O barracão de obras deverá ocupar uma área mínima de 6x4m será instalado provisoriamente na obra para depósito de materiais e ferramenta. Este ambiente deverá ser executado de acordo com as técnicas construtivas adotadas, respeitada a legislação relativa à segurança do trabalho e as imposições dos órgãos locais. O barracão será construído com pilares de madeira, sarrafo de madeira para fechamento em compensado nas laterais e estrutura de madeira com telhas de fibrocimento onduladas, conforme planta em anexo.

A CONTRATADA deverá tomar todas as providências relativas à instalação do barracão da obra, conforme necessidade e legislação em vigor. Ao final da obra, a CONTRATADA deverá remover todas as instalações como barracão, equipamentos, construções provisórias, detritos e restos de materiais, de modo a entregar as áreas utilizadas





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

- Despesas relativas à placa de identificação da obra, seguindo o modelo padrão indicada pela fiscalização, bem como sinalização de segurança durante a execução dos serviços;
- Despesas de instalação do barracão e demais estruturas necessárias, bem como desinstalação e limpeza do terreno ao fim da obra e demais serviços necessários para a boa execução dos serviços;
- Despesas relativas à manutenção e limpeza do canteiro no decorrer do seu uso (água, esgoto, energia etc.).

O pagamento será feito por unidade e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

2.4 Administração Local da Obra

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

Critério de Pagamento:

O pagamento será feito por unidade e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

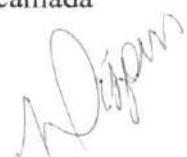
3. SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM

3.1 Desmatamento, Destocamento, Limpeza de Área e Estocagem do Material de Limpeza com Árvores de Diâmetro até 0,15 M

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

Entende-se por:

- a) limpeza sem destocamento: operação de remoção total de material vegetal e da camada





de solo orgânico;

b) desmatamento: operações de corte e remoção de toda vegetação, independente de porte e densidade;

c) limpeza com destocamento: operação de escavação e remoção dos tocos e raízes e da camada de solo vegetal;

d) solos orgânicos: solos com elevado percentual de matéria orgânica, geralmente existentes

superficialmente como proteção do corpo estradal e das áreas de empréstimo;

e) áreas de empréstimo: áreas definidas em projeto para exploração de materiais que são utilizados na implantação da rodovia.

Considerações Gerais

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

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

Os materiais provenientes dos serviços de limpeza e destocamento, executados dentro da faixa de domínio, são de propriedade do DER/SP, desde que não haja disposição em contrário.

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

Equipamento

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

a) serras mecânicas portáteis;

b) tratores de esteira com lâmina frontal;

c) tratores de pneus com lâmina frontal;

d) guinchos;





- e) escarificadores;
- f) pequenas ferramentas, enxadas, pás picaretas etc.;
- g) caminhões basculantes;
- h) pá carregadeira.

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

Execução

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

- a) áreas compreendidas pelos off-set's de corte e aterro, acrescida de 3 m de cada lado;
- b) áreas de empréstimo indicadas no projeto, acrescidas das áreas necessárias às suas devidas explorações, tais como acessos e eventuais áreas de estocagem;
- c) outros locais definidos pelo projeto ou pela fiscalização.

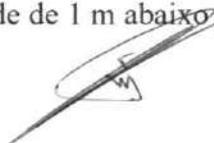
Antes do início das operações de desmatamento é necessário observar os fatores condicionantes de manejo ambiental de modo que as operações de desmatamento não atinjam os elementos de proteção ambiental.

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 e limpeza somente são consideradas concluídas, quando as raízes remanescentes ficarem situadas na profundidade de 1 m abaixo do greide de terraplenagem.



Nas áreas de implantação de aterros, a camada superficial contendo matéria orgânica, deve ser removida na espessura total, a menos que haja indicação em contrário do projeto ou da fiscalização. Para qualquer altura de aterro, as raízes remanescentes devem ficar pelo menos à 2 m 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 serviços devem estar defasados em relação à terraplenagem, de modo a reduzir o desenvolvimento de vegetação e de processos erosivos.

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

Os serviços de limpeza podem ser dispensados em terrenos de solos moles, se indicado em projeto.

Controle e Aceitação

As operações de desmatamento, destocamento e limpeza devem ser verificadas visualmente, e são aceitas se atenderem às exigências preconizadas nesta especificação e forem consideradas satisfatórias pela fiscalização.

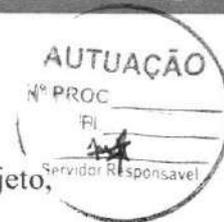
O controle geométrico é feito com trena para verificação das larguras além do off-set.

Controle Ambiental

Os serviços de desmatamento, destocamento 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:





- a) o desmatamento e destocamento devem obedecer 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;
- b) as áreas destinadas às atividades de desmatamento, destocamento e limpeza devem ser delimitadas fisicamente, por meio de fitas ou redes sinalizadoras ou material similar, de forma a orientar os responsáveis pelas atividades.
- c) 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;
- d) não é permitida a queima do material removido;
- e) o material originado destas atividades não pode permanecer nos locais de obras, devem ser encaminhados para áreas devidamente regulamentadas, como aterro classe 2;
- f) o tráfego de máquinas e funcionários deve ser disciplinado de forma a evitar a abertura indiscriminada de caminhos e acessos, o que acarretaria desmatamento desnecessário;
- g) 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 prevista nos serviços de manutenção ou plantio arbóreos e arbustivos, nos locais ou áreas indicadas.

Critérios de Medição e Pagamento

Desmatamento, Destocamento e Limpeza do Terreno

O serviço de desmatamento, destocamento limpeza do terreno é medido em função da área e do diâmetro da vegetação retirada.

- a) é medido e pago por metro quadrado (m²), considerando a área de projeção horizontal;
- b) em unidades derrubadas, destocadas e amontoadas, cujos perímetros sejam iguais ou maiores que setenta e oito centímetros, o perímetro das árvores é apreciado a um metro de altura do nível do terreno;



- em locais onde houver risco de danos a outras árvores, linhas físicas áreas, cercas, ou construções existentes nas imediações, as árvores devem ser amarradas, se necessário cortadas em pedaços a partir do topo

c) em unidades destocadas, de tocos cujos perímetros das seções transversais, no topo, sejam iguais ou maiores que setenta e oito centímetros; o perímetro das árvores é apreciado a um metro de altura do nível do terreno.

Carga e Transporte do Material

A medição de carga e transporte dos materiais resultantes da limpeza do terreno é aplicável quando os materiais tiverem que ser transportados para distâncias maiores que 50 m, menores ou iguais a 1.000 m ou além de 1 km.

Quando aplicável, a carga do material de limpeza é medida e paga pelo volume resultante do produto da superfície efetivamente limpa, pela sua espessura que não deve ser superior:

- a) a 15 cm, quando se tratar apenas de limpeza sem destocamento;
- b) a 20 cm, quando se tratar de limpeza e destocamento.

Os serviços de trituração de restos vegetais estão inclusos nos preços unitários de limpeza do terreno.

Os itens relativos à proteção do meio ambiente não são objeto de medição, exceto o transporte, dos solos orgânicos do local da estocagem até o local de aplicação, quando autorizada pela fiscalização, e estiver em distância superior a 5 dam. Neste caso, a medição é feita com produto resultante do volume obtido na cava ou no corte, pela distância de transporte.

Os serviços de limpeza do terreno são pagos uma única vez em cada local, mesmo que seja necessário repetir as operações executivas no todo ou parte. Por isso, os serviços devem ser executados à medida que se fizerem necessários.

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais, nos quais estão inclusos: toda a mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos e ferramentas manuais necessárias à retirada da camada vegetal de qualquer porte, tocos, galhos, raízes, seccionamento de troncos em segmentos

de comprimentos menores que viabilizem seu transporte, limpeza, amontoamento dos materiais, carga, transporte até 50 m, descarga e espalhamento dos materiais.

3.2 Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria

Esse item compreende os serviços de escavação, carga e transporte do material escavado.

Cortes: são segmentos onde a implantação da geometria projetada requer a escavação do material constituinte do terreno. As operações de corte compreendem a escavação propriamente dita, a carga, o transporte, a descarga e o espalhamento do material no destino final (aterro, bota-fora ou depósito). São considerados também como cortes os seguintes serviços:

- a) rebaixamento da plataforma de terraplenagem, nos casos em que o subleito é constituído por materiais julgados inadequados;
- b) escavação de degraus ou arrasamentos nos alargamentos de aterros existentes;
- c) escavação de degraus em terrenos de fundação de aterros fortemente inclinados;
- d) escavações com equipamento convencional de terraplenagem, destinadas à alteração de cursos d'água objetivando eliminar travessias ou posicioná-las de forma mais conveniente em relação ao traçado (corta-rios);
- e) escavações necessárias à remoção da camada vegetal, em profundidades superiores a 20 cm.

Quanto ao projeto, os cortes são definidos em:

- a) corte de seção plena, quando a implantação corresponder ao encaixe completo da seção da plataforma no terreno natural;
- b) corte em meia encosta ou seção mista, quando a implantação corresponder ao encaixe apenas parcial da seção do corpo estradal no terreno natural, caso em que a plataforma apresenta parte em aterro.

Quanto aos materiais ocorrentes nos cortes são classificados:

- a) materiais de 1ª categoria: compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, e rochas em adiantado estado de decomposição, com fragmentos de diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor de umidade





apresentado. Compreendem ainda as pedras soltas, rochas fraturadas em blocos maciços de volume inferior a 0,5 m³, rochas de resistência inferior a do granito (rochas brandas). A escavação destes materiais envolve o emprego de equipamentos convencionais de terraplenagem;

b) materiais de 2ª categoria: compreendem os materiais cuja extração exija o uso combinado de escarificador pesado e explosivos, incluindo-se os blocos maciços de volume inferior a 2 m³;

c) materiais de 3ª categoria: compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico igual ou superior a do granito são e blocos de rocha com diâmetro superior a 1m, ou de volume igual ou superior a 2 m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos.

Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- a) em dias de chuva;
- b) sem a prévia execução e aceitação dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza;
- c) sem o fornecimento pelo DER/PR à executante dos elementos técnicos de projeto indicados em notas de serviço;
- d) sem a demarcação pela executante dos “off-sets” de terraplenagem;
- e) sem a implantação prévia da sinalização da obra, conforme Normas de Segurança para Trabalhos em Rodovias do DER/PR;
- f) sem o devido licenciamento/autorização ambiental conforme Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias do DER/PR.

Condições Específicas

a) Material: é o procedente da escavação do terreno natural constituído por solo, alteração de rocha, rocha ou associação destes tipos.

b) Equipamento:





Todo o equipamento, antes do início da execução do serviço, deve ser cuidadosamente examinado e aprovado pelo DER/PR, sem o que não é dada a autorização para o seu início.

A execução dos cortes é feita mediante a utilização racional de equipamentos ou processos adequados, compatíveis com a dificuldade extrativa e as distâncias de transporte, que possibilitem a obtenção da produtividade requerida. Podem ser utilizados os equipamentos a seguir descritos.

a) Materiais de 1ª categoria:

- escavadeiras hidráulicas com esteiras;
- caminhões basculantes;
- motoniveladoras.

b) Materiais de 2ª categoria:

- escavadeiras hidráulicas com esteiras;
- caminhões basculantes;
- motoniveladoras;
- compressores de ar;
- marteletes pneumáticos.

c) Materiais de 3ª categoria:

- escavadeiras hidráulicas com esteiras;
- compressores de ar;
- marteletes pneumáticos;
- perfuratrizes sobre esteiras;
- caminhões basculantes para rocha.

Execução:

- a) A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.
- b) A operação da escavação deve ser processada mediante a previsão de utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas devem ser





transportados para constituição dos aterros os materiais que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

- c) Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados nos cortes para a confecção das camadas superficiais da plataforma, é procedido o depósito dos referidos materiais, para sua oportuna utilização, nos locais autorizados pelo DER/PR.
- d) A execução de bota-foras só é autorizada após a conclusão dos aterros adjacentes, analisadas a distribuição de massas do projeto e a viabilidade econômica de aproveitamento do material.
- e) Atendido o projeto, desde que técnica e economicamente aconselhável e a juízo do DER/PR, as massas em excesso, que resultariam em bota-foras, podem ser integradas aos aterros, constituindo alargamentos da plataforma ou sendo utilizadas para suavizar os taludes ou constituir bermas de equilíbrio. Esta operação deve ser efetuada desde a etapa inicial da construção do aterro.
- f) As massas excedentes que não se destinarem ao fim indicado no subitem anterior, são objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade da rodovia e não prejudicarem o aspecto paisagístico e as normas de proteção ambiental. O local do bota-fora deve ser indicado pelo DER/PR.
- g) Quando ao nível da plataforma dos cortes for verificada a ocorrência de rocha sã ou em decomposição, deve ser procedido o rebaixamento do greide de, no mínimo, 0,40 m. No caso de ocorrência de solos com expansão maior que 2%, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos, o rebaixamento de greide deve ser de, no mínimo, 0,60 m, ou conforme estabelecido em projeto ou determinado pelo DER/PR. Devem ser tomadas as providências necessárias à drenagem das áreas rebaixadas.
- h) A reposição de novas camadas nas áreas rebaixadas, constituída por materiais selecionados, deve atender, no que couber, à especificação de aterro DER/PR EST 06 e às condições definidas em projeto ou pelo DER/PR.
- i) Os taludes dos cortes devem apresentar, após a operação de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto, para cuja definição devem ter sido consideradas as indicações provenientes das investigações geológicas e geotécnicas. Qualquer



alteração da inclinação só é efetivada caso o controle tecnológico, durante a execução, a fundamentar.

- j) O acabamento da plataforma de corte, onde couber, deve ser procedido mecanicamente, pela ação da motoniveladora, de forma que seja alcançada a conformação da seção transversal de projeto. Não é permitida a presença de blocos de rocha nos taludes, que possam colocar em risco a segurança dos usuários da rodovia.
- k) Nos pontos de passagem de corte para aterro, o DER/PR deve exigir, precedendo este último, a escavação transversal ao eixo até profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.
- l) Nos pontos de passagem de corte para aterro onde o terreno se apresentar com inclinação acentuada ($>25^\circ$), o DER/PR deve exigir a escavação de degraus, com a finalidade de assegurar a eficiente estabilidade dos maciços.
- m) Nos cortes em que o projeto indicar, ou naqueles em que vierem a ocorrer deslizamentos, deve ser executado o banquetejamento e respectivas obras de drenagem dos patamares, bem como revestimento das saias dos taludes para proteção contra a erosão.
- n) As obras de proteção de taludes especificadas, objetivando sua estabilidade, são executadas em conformidade com os projetos e correspondentes especificações.
- o) Desde o início das obras e até o seu recebimento definitivo, as escavações executadas ou em execução devem ser protegidas contra a ação erosiva das águas e mantidas em condições que assegurem drenagem eficiente.
- p) As valetas de proteção dos cortes devem ser executadas independentemente das demais obras de proteção projetadas, concomitantemente com a terraplenagem do corte em execução.
- q) Nos cortes de altura elevada, de acordo com as definições de projeto, é prevista a implantação de patamares, com banquetas de largura mínima de 3,00 m.
- r) Os corta-rio, caso ocorram, devem ser tratados em conformidade com o projeto e com esta especificação.

Manejo Ambiental

Nas operações destinadas à execução de cortes, devem ser adotados os procedimentos a seguir descritos.



- a) Os cortes devem ser executados de modo que haja compensação com os aterros.
- b) Quando houver excesso de material de cortes e for impossível incorporar ao corpo dos aterros, devem ser constituídos bota-foras, devidamente compactados. Preferencialmente, as áreas a eles destinadas devem ser localizadas à jusante da rodovia.
- c) O revestimento vegetal dos taludes de cortes deve ser executado imediatamente, exceto em épocas de seca. Neste caso, aguardar o período de chuvas.
- d) Devem ser executadas valetas de proteção de cortes a fim de evitar erosões nos taludes dos mesmos.
- e) Os taludes dos bota-foras devem ter inclinação suficiente para evitar escorregamentos.
- f) Os bota-foras devem ser executados e compactados de forma a evitar que o escoamento das águas pluviais possa carrear o material depositado causando erosões e assoreamentos.
- g) Os bota-foras em alargamento de aterro, devem ser compactados com a mesma energia utilizada no aterro. Os bota-foras isolados do corpo estradal são compactados com aplicação do método de controle visual.
- h) Deve ser feito revestimento vegetal dos bota-foras, inclusive os de 3ª categoria, após conformação final, a fim de incorporá-los à paisagem local.
- i) O trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho deve ser evitado tanto quanto possível, principalmente onde há alguma área com relevante interesse paisagístico ou ecológico.
- j) Os solos orgânicos resultantes das escavações dos terrenos para implantação dos aterros devem ser depositados em área apropriadas, para posterior aproveitamento no recobrimento vegetal de áreas degradadas. A definição dos locais para depósito deve sempre obedecer a critérios de conservação e preservação ambiental.
- k) Devem ser evitados bota-foras que interceptem ou perturbem cursos d'água, caminhos preferenciais de drenagem ou em locais que apresentem sinais de processos erosivos.

Controle Interno de Qualidade

Compete à executante a realização de testes que demonstrem a realização de serviço de boa qualidade, e em conformidade com esta especificação e com as notas de serviço.



Controle Externo de Qualidade da Contratante

Após a execução do serviço de corte, procede-se à locação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, a cada 20 m pelo menos, envolvendo no mínimo três pontos de seção transversal, tolerando-se variações máxima de altura de + 0,05 m e - 0,05 m, para valores individuais, quando comparadas às cotas de projeto de terraplenagem.

No caso de corte em 3ª categoria, o nivelamento do eixo e dos bordos é feito a cada 10m, envolvendo no mínimo três pontos de seção transversal, tolerando-se variação máxima de altura de + 0,10 m e - 0,10 m para valores individuais, quando comparadas às cotas de projeto de terraplenagem.

A largura da plataforma acabada é determinada por medidas a trena, executadas a cada 20 m, pelo menos. A variação máxima na largura é de + 0,20 m para a semi-plataforma, não se admitindo variações para menos.

Critérios de Aceitação e Rejeição

Os serviços são considerados aceitos se atenderem aos critérios geométricos descritos no item (Controle Externo de Qualidade da Contratante) e o acabamento seja julgado satisfatório.

Critérios de Medição

Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos levando-se em consideração o volume escavado, medido no corte e expresso em metros cúbicos, e a distância de transporte entre este e o local de descarga, obedecido o indicado a seguir.

- a) O cálculo dos volumes é resultante da aplicação do método "média das áreas". A seção transversal a ser considerada, para efeito de medição, é a de menor área, entre a seção de projeto e a seção real medida após a escavação.
- b) A distância de transporte é medida em projeção horizontal, ao longo do percurso seguido pelo equipamento transportador, entre os centros de gravidade das massas.
- c) Os materiais escavados são classificados em conformidade com o descrito no item 3 desta especificação.



d) Uma vez perfeitamente caracterizado o material de 3ª categoria, procede-se à medição específica do mesmo, não se admitindo, neste caso, classificação percentual do referido material.

Critérios de Pagamento

Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se, juntamente com a medição de referência, estiver apenso o relatório com os resultados dos controles e de aceitação.

O pagamento é efetuado, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base nos preços unitários contratuais, os quais representam a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão-de-obra, equipamentos, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços.

Os preços que indenizam as operações de cortes incluem os encargos de manutenção dos respectivos caminhos de serviço, escarificação e conformação de taludes.

3.3 Compactação de Aterro a 100% do Proctor Normal

Operação por processo manual ou mecânico, destinada a reduzir o volume dos vazios de um solo ou outro material, com a finalidade de aumentar-lhe a massa específica, resistência e estabilidade.

A operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza. Preliminarmente as execuções dos aterros deverão estar concluídas as obras de arte correntes necessárias à drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelos mesmos.

Os solos deverão ser preferencialmente utilizados atendendo à qualidade e a destinação prévia, indicadas no projeto. A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas às condições locais e a produtividade exigida.

Caso haja descontinuidade da execução da terraplenagem, pela necessidade de execução de obras de arte/elementos de drenagem, deverá ser estabelecida distância mínima a jusante e a montante do elemento, a fim de resguardar a possibilidade de efetivar compactação do aterro nesta região.

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 nestas Especificações Gerais. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,30 metros. Para as camadas finais (até 1 metro), as espessuras das camadas não deverão ultrapassar 0,20 metros.

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, deverão ser compactadas na umidade ótima, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% da massa específica aparente máxima seca, obtida utilizando-se a energia Proctor Normal do ensaio DNIT-ME 162/2013. Para as camadas finais (até 1 metro), aquela massa específica aparente seca deve corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca, obtida utilizando-se também a energia Proctor Normal do referido ensaio. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máxima de espessura, deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, até atingir a massa específica aparente seca exigida, sem ônus para a contratante.

Equipamentos

Na execução da compactação poderão ser empregados Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW, Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24"), Motoniveladora - 93 kW, Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW e Trator agrícola sobre pneus - 77 kW.

Controle Tecnológico da Execução

Controle de Compactação

O controle do Grau de Compactação (CG) de aterros deve ser realizado utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima definida em laboratório, conforme norma técnica DNIT-ME 162/2013, e a massa específica aparente seca obtida em campo por meio do Método de Ensaio de Frasco de Areia, normatizada pelo DNER-ME 092/1994. Conforme definido no Item 5, alínea h, desta Especificação de Serviço, os limites de aceitação do Grau de Compactação são os seguintes:

- Corpo do Aterro: $GC \geq 95\% PN$
- Camada Final: $GC \geq 100\% PN$



O controle da umidade do solo na pista deve ser realizado utilizando-se o valor da umidade ótima (Hot) definida em laboratório, conforme norma técnica DNIT-ME 162/2013, e a umidade obtida em campo por meio do Método de Ensaio “Speedy”, normatizada pelo DNER-ME 052/1994 ou pelo Método empírico da frigideira. A variação máxima permitida entre a umidade da pista e a umidade ótima é de ± 2 pontos percentuais, em qualquer ponto do aterro.

A quantidade de ensaios a serem realizados deve atender ao, no mínimo, o seguinte:

- Corpo do Aterro: 1 (um) ensaio para cada 1000 m³ de material compactado, e, no mínimo, 2 (duas) determinações por camada;
- Camada Final: 1 (um) ensaio a cada 80 (oitenta) metros, em cada camada do aterro principal, alternando-se entre eixo e bordos, ou, a critério da Fiscalização, em locais aleatoriamente determinados.

Critério de Pagamento:

O pagamento será feito por m³ e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

4. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

4.1 Regularização do Subleito

Operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura.

Condições Gerais

- a) A regularização deve ser executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.
- b) Cortes e aterros com espessuras superiores a 20 cm devem ser executados previamente à execução da regularização do subleito, de acordo com as especificações de terraplenagem DNIT 105/2009-ES, DNIT 106/2009-ES, DNIT 107/2009-ES e DNIT 108/2009-ES.
- c) Não deve ser permitida a execução dos serviços objeto desta Norma em dias de chuva.





d) É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

Condições Específicas

Material

Os materiais empregados na regularização do subleito devem ser preferencialmente os do próprio. Em caso de substituição ou adição de material, estes devem ser provenientes de ocorrências de materiais indicadas no projeto e apresentar as características estabelecidas na alínea “d” da subseção 5.1-Materiais, da Norma DNIT 108/2009-ES: Terraplenagem – Aterros – Especificação de Serviço, quais sejam, a melhor capacidade de suporte e expansão $\leq 2\%$, cabendo a determinação da compactação de CBR e de expansão pertinentes, por intermédio dos seguintes ensaios:

- Ensaio de Compactação – Norma DNER-ME 129/94, na energia definida no projeto;
- Ensaio de índice de Suporte Califórnia – ISC – Norma DNER-ME 49/94, com a energia do Ensaio de Compactação.

Quando submetidos aos ensaios de caracterização DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94, devem atender ao que se segue:

- Não possuir partículas com diâmetro máximo acima de 76 mm (3 polegadas);
- O Índice de Grupo (IG) deve ser no máximo igual ao do subleito indicado no projeto.

Equipamento

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução de regularização:

- a) Motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) Carro tanque distribuidor de água;
- c) Rolos compactadores autopropulsados tipos pé-de-carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- d) Grades de discos, arados de discos e tratores de pneus;
- e) Pulvi-misturador.

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

Execução

- a) Toda a vegetação e material orgânico porventura existentes no leito da rodovia devem ser removidos.
- b) Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, deve-se proceder à escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.
- c) No caso de cortes em rocha a regularização deve ser executada de acordo com o projeto específico de cada caso.

Condicionantes Ambientais

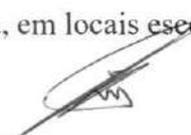
Objetivando a preservação ambiental, devem ser devidamente observadas e adotadas as soluções e os respectivos procedimentos específicos atinentes ao tema ambiental definidos e/ou instituídos no instrumental técnico-normativo pertinente vigente no DNIT, especialmente a Norma DNIT 070/2006-PRO, e na documentação técnica vinculada à execução das obras, documentação esta que compreende o Projeto de Engenharia – PE, o Estudo Ambiental (EIA ou outro), os Programas Ambientais do Plano Básico Ambiental – PBA pertinentes e as recomendações e exigências dos órgãos ambientais.

Inspeções

Controle dos Insumos

Os materiais utilizados na execução da regularização do subleito devem ser rotineiramente examinados mediante a execução dos seguintes procedimentos:

- a) Ensaio de caracterização do material espalhado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra, para cada 200 m de pista ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida, a critério da Fiscalização, para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso de materiais homogêneos.
- b) Ensaio de compactação pelo método DNER-ME 129/94, para o material coletado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra para cada 200





m de pista ou jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida a critério da Fiscalização, para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso de materiais homogêneos.

c) Ensaios de Índice de Suporte Califórnia (ISC) e Expansão, pelo método DNER-ME 049/94, com energia de compactação, para o material coletado na pista, a cada 400 m em locais escolhidos aleatoriamente, onde foram retiradas amostras para o ensaio de compactação. A frequência destes ensaios pode ser reduzida, a critério da Fiscalização, para uma amostra a cada 800 m de extensão, no caso de materiais homogêneos.

d) A frequência indicada para a execução de ensaios é a mínima aceitável. Para pistas de extensão limitada, com área de até 4.000 m², devem ser coletadas pelo menos 5 amostras, para execução do controle dos insumos.

Controle da Execução

O controle da execução da regularização do subleito deve ser exercido mediante a coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável (vide subseção 7.4). Devem ser efetuados as seguintes determinações e ensaios:

a) Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (método DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para a umidade higroscópica deve ser de $\pm 2\%$ em relação à umidade ótima.

b) Ensaio de massa específica aparente seca "in situ", determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Para pistas de extensão limitada, com volumes de, no máximo, 1.250 m³ de material, devem ser feitas, pelo menos, cinco determinações para o cálculo de grau de compactação (GC).

c) Os cálculos de grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ" obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no laboratório.



Verificação do Produto

A verificação final da qualidade da camada de regularização do subleito (Produto) deve ser exercida através das determinações executadas de acordo com o Plano de Amostragem Variável.

Após a execução da regularização do subleito, deve-se proceder ao controle geométrico, mediante a relocação e o nivelamento do eixo e das bordas, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a) ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- b) até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- c) ± 3 cm em relação às cotas do greide do projeto.

Plano de amostragem – Controle tecnológico

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico da execução e do produto devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem aprovado pela Fiscalização, elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97.

O tamanho das amostras deve ser documentado e previamente informado à Fiscalização.

Condições de conformidade e não-conformidade

Todos os ensaios de controle e determinações relativos à execução e ao produto, realizados de acordo com o Plano de Amostragem citado na subseção 7.4, devem cumprir as condições gerais e específicas desta Norma, e estar de acordo com os seguintes critérios:

Quando especificado valor ou limite mínimo e/ou máximo a ser(em) atingido(s), devem ser verificadas as seguintes condições:

a) Condições de conformidade:

$X - k_s \geq$ valor mínimo especificado;

$X + k_s \leq$ valor máximo especificado.

b) Condições de não-conformidade:





$X - ks < \text{valor mínimo especificado};$

$X + ks > \text{valor máximo especificado}.$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Onde:

$i x$ – valores individuais

\bar{X} – Média da amostra

s - Desvio padrão da amostra

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações

n - número de determinações (tamanho da amostra).

Quando especificado um valor máximo a ser atingido, devem ser verificadas as seguintes condições:

Os resultados do controle estatístico devem ser registrados em relatórios periódicos de acompanhamento, de acordo com a norma DNIT 011- PRO a qual estabelece que sejam tomadas providências para tratamento das “Não-conformidades” da execução e do produto.

Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta Norma. Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.

Qualquer serviço corrigido só deve ser aceito se as correções executadas o colocarem em conformidade com o disposto nesta Norma; caso contrário deve ser rejeitado.





Critérios de medição

Os serviços considerados conformes devem ser medidos de acordo com os critérios estabelecidos no Edital de Licitação dos serviços ou, na falta destes critérios, de acordo com as seguintes disposições gerais:

- a) a regularização do subleito deve ser medida em metros quadrados, considerando a área efetivamente executada. Não devem ser motivos de medição em separado: mão-de-obra, materiais, transporte, equipamentos e encargos, devendo os mesmos ser incluídos na composição do preço unitário;
- b) no cálculo da área de regularização devem ser consideradas as larguras médias da plataforma obtidas no controle geométrico;
- c) não devem ser considerados quantitativos de serviço superiores aos indicados no projeto;
- d) nenhuma medição deve ser processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

4.2 Expurgo de Jazida

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, matações 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.

Critério de Pagamento

O pagamento será feito por m³ e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.





4.3 Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria – DMT 1.000 a 1.200

Esse item compreende os serviços de escavação, carga e transporte do material escavado.

Cortes: são segmentos onde a implantação da geometria projetada requer a escavação do material constituinte do terreno. As operações de corte compreendem a escavação propriamente dita, a carga, o transporte, a descarga e o espalhamento do material no destino (aterro, bota-fora ou depósito). São considerados também como cortes os seguintes serviços:

- a) rebaixamento da plataforma de terraplenagem, nos casos em que o subleito é constituído por materiais julgados inadequados;
- b) escavação de degraus ou arrasamentos nos alargamentos de aterros existentes;
- c) escavação de degraus em terrenos de fundação de aterros fortemente inclinados;
- d) escavações com equipamento convencional de terraplenagem, destinadas à alteração de cursos d'água objetivando eliminar travessias ou posicioná-las de forma mais conveniente em relação ao traçado (corta-rios);
- e) escavações necessárias à remoção da camada vegetal, em profundidades superiores a 20 cm.

Quanto ao projeto, os cortes são definidos em:

- a) corte de seção plena, quando a implantação corresponder ao encaixe completo da seção da plataforma no terreno natural;
- b) corte em meia encosta ou seção mista, quando a implantação corresponder ao encaixe apenas parcial da seção do corpo estradal no terreno natural, caso em que a plataforma apresenta parte em aterro.

Quanto aos materiais ocorrentes nos cortes são classificados:

- a) materiais de 1ª categoria: compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, e rochas em adiantado estado de decomposição, com fragmentos de diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado. Compreendem ainda as pedras soltas, rochas fraturadas em blocos maciços de volume inferior a 0,5 m³, rochas de resistência inferior a do granito (rochas brandas).



A escavação destes materiais envolve o emprego de equipamentos convencionais de terraplenagem;

b) materiais de 2ª categoria: compreendem os materiais cuja extração exija o uso combinado de escarificador pesado e explosivos, incluindo-se os blocos maciços de volume inferior a 2 m³;

c) materiais de 3ª categoria: compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico igual ou superior a do granito são e blocos de rocha com diâmetro superior a 1m, ou de volume igual ou superior a 2 m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos.

Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- a) em dias de chuva;
- b) sem a prévia execução e aceitação dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza;
- c) sem o fornecimento pelo DER/PR à executante dos elementos técnicos de projeto indicados em notas de serviço;
- d) sem a demarcação pela executante dos “off-sets” de terraplenagem;
- e) sem a implantação prévia da sinalização da obra, conforme Normas de Segurança para Trabalhos em Rodovias do DER/PR;
- f) sem o devido licenciamento/autorização ambiental conforme Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias do DER/PR.

Condições Específicas

a) Material: é o procedente da escavação do terreno natural constituído por solo, alteração de rocha, rocha ou associação destes tipos.

b) Equipamento:

Todo o equipamento, antes do início da execução do serviço, deve ser cuidadosamente examinado e aprovado pelo DER/PR, sem o que não é dada a autorização para o seu início.



A execução dos cortes é feita mediante a utilização racional de equipamentos ou processos adequados, compatíveis com a dificuldade extrativa e as distâncias de transporte, que possibilitem a obtenção da produtividade requerida. Podem ser utilizados os equipamentos a seguir descritos.

d) Materiais de 1ª categoria:

- escavadeiras hidráulicas com esteiras;
- caminhões basculantes;
- motoniveladoras.

e) Materiais de 2ª categoria:

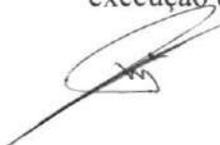
- escavadeiras hidráulicas com esteiras;
- caminhões basculantes;
- motoniveladoras;
- compressores de ar;
- marteleles pneumáticos.

f) Materiais de 3ª categoria:

- escavadeiras hidráulicas com esteiras;
- compressores de ar;
- marteleles pneumáticos;
- perfuratrizes sobre esteiras;
- caminhões basculantes para rocha.

Execução:

- s) A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.
- t) A operação da escavação deve ser processada mediante a previsão de utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas devem ser transportados para constituição dos aterros os materiais que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.





- u) Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados nos cortes para a confecção das camadas superficiais da plataforma, é procedido o depósito dos referidos materiais, para sua oportuna utilização, nos locais autorizados pelo DER/PR.
- v) A execução de bota-foras só é autorizada após a conclusão dos aterros adjacentes, analisadas a distribuição de massas do projeto e a viabilidade econômica de aproveitamento do material.
- w) Atendido o projeto, desde que técnica e economicamente aconselhável e a juízo do DER/PR, as massas em excesso, que resultariam em bota-foras, podem ser integradas aos aterros, constituindo alargamentos da plataforma ou sendo utilizadas para suavizar os taludes ou constituir bermas de equilíbrio. Esta operação deve ser efetuada desde a etapa inicial da construção do aterro.
- x) As massas excedentes que não se destinarem ao fim indicado no subitem anterior, são objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade da rodovia e não prejudicarem o aspecto paisagístico e as normas de proteção ambiental. O local do bota-fora deve ser indicado pelo DER/PR.
- y) Quando ao nível da plataforma dos cortes for verificada a ocorrência de rocha sã ou em decomposição, deve ser procedido o rebaixamento do greide de, no mínimo, 0,40 m. No caso de ocorrência de solos com expansão maior que 2%, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos, o rebaixamento de greide deve ser de, no mínimo, 0,60 m, ou conforme estabelecido em projeto ou determinado pelo DER/PR. Devem ser tomadas as providências necessárias à drenagem das áreas rebaixadas.
- z) A reposição de novas camadas nas áreas rebaixadas, constituída por materiais selecionados, deve atender, no que couber, à especificação de aterro DER/PR EST 06 e às condições definidas em projeto ou pelo DER/PR.
- aa) Os taludes dos cortes devem apresentar, após a operação de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto, para cuja definição devem ter sido consideradas as indicações provenientes das investigações geológicas e geotécnicas. Qualquer alteração da inclinação só é efetivada caso o controle tecnológico, durante a execução, a fundamentar.
- bb) O acabamento da plataforma de corte, onde couber, deve ser procedido mecanicamente, pela ação da motoniveladora, de forma que seja alcançada a



conformação da seção transversal de projeto. Não é permitida a presença de blocos de rocha nos taludes, que possam colocar em risco a segurança dos usuários da rodovia.

- cc) Nos pontos de passagem de corte para aterro, o DER/PR deve exigir, precedendo este último, a escavação transversal ao eixo até profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.
- dd) Nos pontos de passagem de corte para aterro onde o terreno se apresentar com inclinação acentuada ($>25^\circ$), o DER/PR deve exigir a escavação de degraus, com a finalidade de assegurar a eficiente estabilidade dos maciços.
- ee) Nos cortes em que o projeto indicar, ou naqueles em que vierem a ocorrer deslizamentos, deve ser executado o banquetamento e respectivas obras de drenagem dos patamares, bem como revestimento das saias dos taludes para proteção contra a erosão.
- ff) As obras de proteção de taludes especificadas, objetivando sua estabilidade, são executadas em conformidade com os projetos e correspondentes especificações.
- gg) Desde o início das obras e até o seu recebimento definitivo, as escavações executadas ou em execução devem ser protegidas contra a ação erosiva das águas e mantidas em condições que assegurem drenagem eficiente.
- hh) As valetas de proteção dos cortes devem ser executadas independentemente das demais obras de proteção projetadas, concomitantemente com a terraplenagem do corte em execução.
- ii) Nos cortes de altura elevada, de acordo com as definições de projeto, é prevista a implantação de patamares, com banquetas de largura mínima de 3,00 m.
- jj) Os corta-rio, caso ocorram, devem ser tratados em conformidade com o projeto e com esta especificação.

Manejo Ambiental

Nas operações destinadas à execução de cortes, devem ser adotados os procedimentos a seguir descritos.

- a) Os cortes devem ser executados de modo que haja compensação com os aterros.
- b) Quando houver excesso de material de cortes e for impossível incorporar ao corpo dos aterros, devem ser constituídos bota-foras, devidamente compactados. Preferencialmente, as áreas a eles destinadas devem ser localizadas à jusante da rodovia.



- c) O revestimento vegetal dos taludes de cortes deve ser executado imediatamente, exceto em épocas de seca. Neste caso, aguardar o período de chuvas.
- d) Devem ser executadas valetas de proteção de cortes a fim de evitar erosões nos taludes dos mesmos.
- e) Os taludes dos bota-foras devem ter inclinação suficiente para evitar escorregamentos.
- f) Os bota-foras devem ser executados e compactados de forma a evitar que o escoamento das águas pluviais possa carrear o material depositado causando erosões e assoreamentos.
- g) Os bota-foras em alargamento de aterro, devem ser compactados com a mesma energia utilizada no aterro. Os bota-foras isolados do corpo estradal são compactados com aplicação do método de controle visual.
- h) Deve ser feito revestimento vegetal dos bota-foras, inclusive os de 3ª categoria, após conformação final, a fim de incorporá-los à paisagem local.
- i) O trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho deve ser evitado tanto quanto possível, principalmente onde há alguma área com relevante interesse paisagístico ou ecológico.
- j) Os solos orgânicos resultantes das escavações dos terrenos para implantação dos aterros devem ser depositados em área apropriadas, para posterior aproveitamento no recobrimento vegetal de áreas degradadas. A definição dos locais para depósito deve sempre obedecer a critérios de conservação e preservação ambiental.
- k) Devem ser evitados bota-foras que interceptem ou perturbem cursos d'água, caminhos preferenciais de drenagem ou em locais que apresentem sinais de processos erosivos.

Controle Interno de Qualidade

Compete à executante a realização de testes que demonstrem a realização de serviço de boa qualidade, e em conformidade com esta especificação e com as notas de serviço.

Controle Externo de Qualidade da Contratante

Após a execução do serviço de corte, procede-se à locação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, a cada 20 m pelo menos, envolvendo no mínimo três pontos de seção





transversal, tolerando-se variações máxima de altura de + 0,05 m e - 0,05 m, para valores individuais, quando comparadas às cotas de projeto de terraplenagem.

No caso de corte em 3ª categoria, o nivelamento do eixo e dos bordos é feito a cada 10m, envolvendo no mínimo três pontos de seção transversal, tolerando-se variação máxima de altura de + 0,10 m e - 0,10 m para valores individuais, quando comparadas às cotas de projeto de terraplenagem.

A largura da plataforma acabada é determinada por medidas a trena, executadas a cada 20 m, pelo menos. A variação máxima na largura é de + 0,20 m para a semi-plataforma, não se admitindo variações para menos.

Critérios de Aceitação e Rejeição

Os serviços são considerados aceitos se atenderem aos critérios geométricos descritos no item (Controle Externo de Qualidade da Contratante) e o acabamento seja julgado satisfatório.

Critérios de Medição

Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos levando-se em consideração o volume escavado, medido no corte e expresso em metros cúbicos, e a distância de transporte entre este e o local de descarga, obedecido o indicado a seguir.

- a) O cálculo dos volumes é resultante da aplicação do método “média das áreas”. A seção transversal a ser considerada, para efeito de medição, é a de menor área, entre a seção de projeto e a seção real medida após a escavação.
- b) A distância de transporte é medida em projeção horizontal, ao longo do percurso seguido pelo equipamento transportador, entre os centros de gravidade das massas.
- c) Os materiais escavados são classificados em conformidade com o descrito no item 3 desta especificação.
- d) Uma vez perfeitamente caracterizado o material de 3ª categoria, procede-se à medição específica do mesmo, não se admitindo, neste caso, classificação percentual do referido material.



Critérios de Pagamento

Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento, se, juntamente com a medição de referência, estiver apenso o relatório com os resultados dos controles e de aceitação.

O pagamento é efetuado, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base nos preços unitários contratuais, os quais representam a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão-de-obra, equipamentos, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços.

Os preços que indenizam as operações de cortes incluem os encargos de manutenção dos respectivos caminhos de serviço, escarificação e conformação de taludes.

4.4 Transporte com Caminhão Basculante de 10 M³ - Rodovia em Revestimento Primário

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. 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.

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.

Critério de Pagamento

O pagamento será feito por tkm e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização

4.5 Compactação de Aterro a 100% do Proctor Normal

Operação por processo manual ou mecânico, destinada a reduzir o volume dos vazios de um solo ou outro material, com a finalidade de aumentar-lhe a massa específica, resistência e estabilidade.

A operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza. Preliminarmente as execuções dos aterros deverão estar concluídas as obras de arte correntes necessárias à drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelos mesmos.

Os solos deverão ser preferencialmente utilizados atendendo à qualidade e a destinação prévia, indicadas no projeto. A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas às condições locais e a produtividade exigida.

Caso haja descontinuidade da execução da terraplenagem, pela necessidade de execução de obras de arte/elementos de drenagem, deverá ser estabelecida distância mínima a jusante e a montante do elemento, a fim de resguardar a possibilidade de efetivar compactação do aterro nesta região.

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 nestas Especificações Gerais. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,30 metros. Para as camadas finais (até 1 metro), as espessuras das camadas não deverão ultrapassar 0,20 metros.

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, deverão ser compactadas na umidade ótima, até se obter a massa específica aparente seca





correspondente a 95% da massa específica aparente máxima seca, obtida utilizando-se a energia Proctor Normal do ensaio DNIT-ME 162/2013. Para as camadas finais (até 1 metro), aquela massa específica aparente seca deve corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca, obtida utilizando-se também a energia Proctor Normal do referido ensaio. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máxima de espessura, deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, até atingir a massa específica aparente seca exigida, sem ônus para a contratante.

Equipamentos

Na execução da compactação poderão ser empregados Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW, Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24”), Motoniveladora - 93 kW, Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW e Trator agrícola sobre pneus - 77 kW.

Controle Tecnológico da Execução

Controle de Compactação

O controle do Grau de Compactação (CG) de aterros deve ser realizado utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima definida em laboratório, conforme norma técnica DNIT-ME 162/2013, e a massa específica aparente seca obtida em campo por meio do Método de Ensaio de Frasco de Areia, normatizada pelo DNER-ME 092/1994. Conforme definido no Item 5, alínea h, desta Especificação de Serviço, os limites de aceitação do Grau de Compactação são os seguintes:

- Corpo do Aterro: $GC \geq 95\% PN$
- Camada Final: $GC \geq 100\% PN$

O controle da umidade do solo na pista deve ser realizado utilizando-se o valor da umidade ótima (Hot) definida em laboratório, conforme norma técnica DNIT-ME 162/2013, e a umidade obtida em campo por meio do Método de Ensaio “Speedy”, normatizada pelo DNER-ME 052/1994 ou pelo Método empírico da frigideira. A variação máxima permitida entre a umidade da pista e a umidade ótima é de ± 2 pontos percentuais, em qualquer ponto do aterro.

A quantidade de ensaios a serem realizados deve atender ao, no mínimo, o seguinte:



- Corpo do Aterro: 1 (um) ensaio para cada 1000 m³ de material compactado, e, no mínimo, 2 (duas) determinações por camada;
- Camada Final: 1 (um) ensaio a cada 80 (oitenta) metros, em cada camada do aterro principal, alternando-se entre eixo e bordos, ou, a critério da Fiscalização, em locais aleatoriamente determinados.

Critério de Pagamento:

O pagamento será feito por m³ e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.

5.0 SINALIZAÇÃO VERTICAL

5.1 Fornecimento e Implantação de Placa de Sinalização Refletiva

NOTA: Todas as informações descritas abaixo, foram minuciosamente retiradas do Manual de Sinalização Vertical de Regulamentação – Volume I, aprovado pela Resolução do COTRAN n.º 180, de 26 de agosto de 2005 e Volume II – Sinalização vertical de advertência, aprovado pela Resolução do COTRAN n.º 243, de 22 de junho de 2007.

A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas.

A sinalização vertical tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

A sinalização vertical é classificada segundo sua função, que pode ser de:

- Regular as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via;
- Advertir os condutores sobre condições com potencial risco existentes na via ou nas suas proximidades, tais como escolas e passagens de pedestres;
- Indicar direções, localizações, pontos de interesse turístico ou de serviços e transmitir mensagens educativas, dentre outras, de maneira a ajudar o condutor em seu deslocamento.



Os sinais possuem formas padronizadas, associadas ao tipo de mensagem que pretende transmitir (regulamentação, advertência ou indicação).

Todos os símbolos e legendas devem obedecer à diagramação dos sinais contida neste Manual.

Princípios da sinalização de trânsito na concepção e na implantação da sinalização de trânsito, deve-se ter como princípio básico as condições de percepção dos usuários da via, garantindo a real eficácia dos sinais.



Sinal de Regulamentação

Código R-1 – Parada Obrigatória (octogonal)

Características dos Sinais

Sinal		Cor	
Forma	Código		
	R-1	Fundo	Vermelha
		Orla interna	Branca
		Orla externa	Vermelha
		Letras	Branca

A utilização das cores nos sinais de regulamentação deve ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao padrão Munsell indicado.

Cor	padrão			Utilização nos sinais de regulamentação
	PM	R	N	
vermelha	7,5	4/14		- fundo do sinal R-1; - orla e tarja dos sinais de regulamentação em geral.
preta			0,5	- símbolos e legendas dos sinais de regulamentação.
branca			9,5	- fundo de sinais de regulamentação; - letras do sinal R-1.
PM - Padrão Munsell R - Red -vermelho N - Neutral (cores absolutas)				

Refletividade e iluminação



Assinatura manuscrita



Os sinais de regulamentação podem ser aplicados em placas pintadas, retro refletivas, luminosas (dotadas de iluminação interna) ou iluminadas (dotadas de iluminação externa frontal).

Em vias urbanas recomenda-se que as placas de “Parada Obrigatória” (R-1) seja, no mínimo, retro refletivas.

Estudos de engenharia podem demonstrar a necessidade de utilização das placas retro refletivas, luminosas ou iluminadas em vias com deficiência de iluminação ou situações climáticas adversas.

As placas confeccionadas em material retro refletivo, luminosas ou iluminadas devem apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos.

Material das placas

Os materiais mais adequados para serem utilizados como substratos para a confecção das placas de sinalização são: o aço, alumínio, plástico reforçado e madeira imunizada.

Os materiais mais utilizados para confecção dos sinais são as tintas e películas.

As tintas utilizadas são: esmalte sintético, fosco ou semifosco ou pintura eletrostática.

As películas utilizadas são: plásticas (não retro refletivas) ou retro refletivas dos seguintes tipos: de esferas inclusas, de esferas encapsuladas ou de lentes prismáticas, a serem definidas de acordo com as necessidades de projeto.

Poderão ser utilizados outros materiais que venham a surgir a partir de desenvolvimento tecnológico, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam as características essenciais do sinal, durante toda sua vida útil, em quaisquer condições climáticas, inclusive após execução do processo de manutenção.

Em função do comprometimento com a segurança da via, não deve ser utilizada tinta brilhante ou películas retro refletivas do tipo “esferas expostas”. O verso da placa deve ser na cor preta, fosco ou semifosco.

Suporte das placas

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal.

Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas.



Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento dela.

Os materiais mais utilizados para confecção dos suportes são aço e madeira imunizada.

Outros materiais existentes ou surgidos a partir de desenvolvimento tecnológico podem ser utilizados, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam, suas características originais, durante toda sua vida útil em quaisquer condições climáticas.

Os suportes devem possuir cores neutras e formas que não interfiram na interpretação do significado do sinal. Não devem constituir obstáculos à segurança de veículos e pedestres.

Para sinais usados temporariamente, os suportes podem ser portáteis ou removíveis com características de forma e peso que impeçam seu deslocamento.

Critérios de medição

Os serviços de implantação de suporte para placas devem ser medidos em unidades e atestados pela Fiscalização.

6.0 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

6.1 Recuperação de Área Degrada (Jazida)

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



Critério de Pagamento

O pagamento será feito por m³ e de acordo com a medição, pelo preço unitário constante na planilha de quantidades e preços da proposta comercial da CONTRATADA e após o Aceite da Fiscalização.



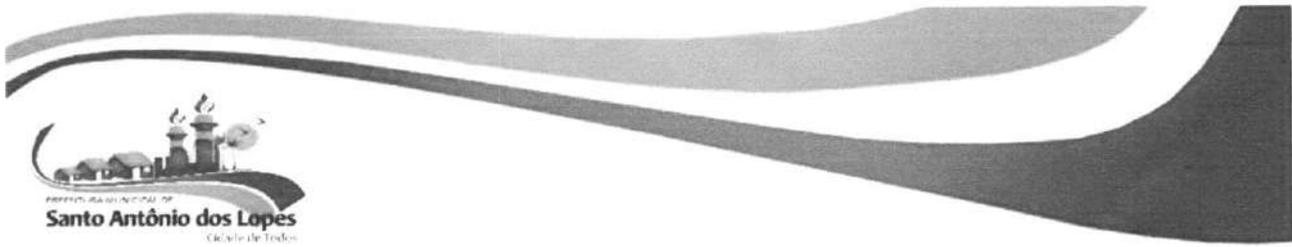


PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
REFERÊNCIA: DNIT SIGRO OUTUBRO/2021 SEM DESONERAÇÃO, SINAPI DEZ/2021
BDI=24,23%

PROCESSO: 59580.000520/2021 CONVÊNIO 8.265.00/2021 (Siconv nº 916997/2021), Recuperação de estradas vicinais
ENCARGOS SOCIAIS: 115,66% e 73,48%



PLANILHA RESUMO		
META	DESCRIÇÃO	VALOR
1.0	PROJETO EXECUTIVO	R\$55.776,70
2.0	OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA	R\$1.859.223,30
	TOTAL GERAL DA PLANILHA	R\$ 1.915.000,00
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$:	R\$ 1.915.000,00	Um milhão novecentos e quinze mil reais



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
REFERÊNCIA: DNIT SIGRO OUTUBRO/2021 SEM DESONERAÇÃO, SINAPI DEZ/2021
BDI=24,23%
PROCESSO: 59580.000520/2021 CONVÊNIO 8.265.00/2021 (Siconv nº 916997/2021), Recuperação de estradas vicinais
ENCARGOS SOCIAIS: 115,66% e 73,48%



PLANILHA RESUMO - META 1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT.	P. UNITÁRIO	P.TOTAL
1.0	PROJETO EXECUTIVO				R\$ 55.776,70
1.1	Elaboração de Projeto Executivo	unid.	1,00	55.776,70	R\$ 55.776,70
TOTAL GERAL					R\$ 55.776,70
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$:		R\$	55.776,70	Cinquenta e cinco mil, setecentos e setenta e seis reais setenta centavos	



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DOS LOPES/MA
OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTONIO DOS LOPES/MA
REFERÊNCIA: DNIT SICRO OUTRUBRO/2021 SEM DESONERAÇÃO, SINAPI DEZ/2021
BDI=24,23%
PROCESSO: 59580.000520/2021



ENCARCOS SOCIAIS: 115,66% e 73,48%

PLANILHA RESUMO - META 2

LOCAL	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO	VALOR
	NOME DA RUA		
LOCAL SEDE a MA-381 (TRECHO - 01, 02, 03,04, 05 e 06)	SEDE a MA-381 (TRECHO - 01)	2936,88	
	SEDE a MA-381 (TRECHO - 02)	585,11	
	SEDE a MA-381 (TRECHO - 03)	317,62	
	SEDE a MA-381 (TRECHO - 04)	10016,53	
	SEDE a MA-381 (TRECHO - 05)	5939,89	
	SEDE a MA-381 (TRECHO - 06)	9245,84	
		TOTAL	29041,87
TOTAL GERAL DA PLANILHA	EXTENSÃO TOTAL	29041,87	R\$ 1.859.223,30
	R\$1.859.223,30	Um milhão oitocentos e cinquenta e nove mil duzentos e vinte e três reais e trinta centavos	



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA

REFERÊNCIA: DNIT SICRO OUTUBRO/2021 SEM DESONERAÇÃO, SINAPI DEZ/2021

BDI=24,23%

ENCARCOS SOCIAIS: 115,66% e 73,48%

PROCESSO: 59580.000520/2021 CONVÊNIO 8.265.00/2021 (Siconv nº 916997/2021), Recuperação de estradas vicinais

LOCAL SEDE a MA-381 (TRECHO - 01, 02, 03,04, 05 e 06)



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	FONTE	CÓDIGO	PREÇO S/ BDI	PREÇO C/ BDI	PREÇO TOTAL
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES							R\$ 160.643,32
1.1	Elaboração de Projeto Executivo	und	1,00	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA		R\$ 44.897,93	R\$ 55.776,70	R\$ 55.776,70
1.2	Placa indicativa da obra (2,50 x 5,00)	m²	12,50	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA		R\$ 282,93	R\$ 351,48	R\$ 4.393,50
1.3	Mobilização e Desmobilização	und	1,00	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA		R\$ 11.960,75	R\$ 14.858,84	R\$ 14.858,84
1.4	Barracão de obras	m²	36,00	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA		R\$ 621,33	R\$ 771,88	R\$ 27.787,68
1.5	Administração local	mês	5,00	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA		R\$ 9.309,60	R\$ 11.565,32	R\$ 57.826,60
2.0	TERRAPLENAGEM							R\$ 1.006.868,84
2.1	Escavação e carga de material de 1º CAT.	m³	36.244,25	SICRO - DNIT	4016008	R\$ 3,03	R\$ 3,76	R\$ 136.278,39
2.2	Transp. local c/ base. 10m³ rodov. não pav	tkm	462.114,23	SICRO - DNIT	5914374	R\$ 0,73	R\$ 0,91	R\$ 420.523,95
2.3	Desm. dest. limpeza áreas c/arv. diam. até 0,15 m	m²	87.125,61	SICRO - DNIT	5501700	R\$ 0,41	R\$ 0,51	R\$ 44.434,06
2.4	Transporte de material - bota-fora	tkm	47.047,82	SICRO - DNIT	5914374	R\$ 0,73	R\$ 0,91	R\$ 42.813,52
2.5	Regularização de subleito	m²	174.251,22	SICRO - DNIT	4011209	R\$ 0,88	R\$ 1,09	R\$ 189.933,83
2.6	Compactação de aterro a 100% do proctor normal	m²	36.244,25	SICRO - DNIT	5502978	R\$ 3,84	R\$ 4,77	R\$ 172.885,09
3.0	SERVIÇOS DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO							R\$ 726.422,45
3.1	Limpeza superficial da área de jazida	m²	20.000,00	SICRO - DNIT	5502985	R\$ 0,37	R\$ 0,46	R\$ 9.200,00
3.2	Expurgo de material vegetal de jazida	m³	6.000,00	SICRO - DNIT	5502986	R\$ 2,09	R\$ 2,60	R\$ 15.600,00
3.3	Escavação e carga de material de jazida	m³	34.850,24	SICRO - DNIT	4016008	R\$ 3,03	R\$ 3,76	R\$ 131.036,90
3.4	Transporte local c/ base. 10m3 em rodov. não pavimentada	tkm	444.340,56	SICRO - DNIT	5914374	R\$ 0,73	R\$ 0,91	R\$ 404.349,91
3.5	Compactação de Revestimento primário a 100% proctor normal	m³	34.850,24	SICRO - DNIT	5502978	R\$ 3,84	R\$ 4,77	R\$ 166.235,64
4.0	SERVIÇOS DE DRENAGEM							R\$ 9.442,67
4.1	Corpo BSTC D=1,00m	m	7,00	SICRO - DNIT	804037	R\$ 674,98	R\$ 838,53	R\$ 5.869,71
4.2	Boca BSTC D=1,00m normal	unid	2,00	SICRO - DNIT	804121	R\$ 1.438,04	R\$ 1.786,48	R\$ 3.572,96
5.0	RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS							R\$ 11.622,72
5.1	Reparação de danos físicos ao meio ambiente	m²	26.807,88	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA		R\$ 0,35	R\$ 0,43	R\$ 11.622,72
TOTAL GERAL DA PLANILHA								R\$ 1.915.000,00
ESTA PLANILHA IMPORTA O TOTAL DE R\$			R\$ 1.915.000,00	um milhão e novecentos e quinze mil reais				

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
 OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
 REFERÊNCIA: DNIT SICRO OUTUBRO/2021 SEM DESONERAÇÃO, SINAPI DEZ/2021
 BDI=24,23%
 LOCAL SEDE a MA-381 (TRECHO - 01, 02, 03,04, 05 e 06)

ENCARCOS SOCIAIS: 115,66% e 73,48%

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.2 Placa Indicativa da obra (5,00 x 2,50)

Largura (m)		Altura (m)		Quantidade (und)	
2,50	x	5,00	x	1,00	=
				12,50	m ²

1.3 Mobilização e Desmobilização

Quantidade (und)					
1,00				1,00	und.

1.4 Barracão de obras

Largura (m)		Altura (m)		Quantidade (und)	
6,00	x	6,00	x	1,00	=
				36,00	m ²

1.5 Administração local

Quantidade (Mês)	
5,00	



2.0 TERRAPLENAGEM	COMPRIENTO (M)	LAGURA (M)	TOTAL M ²	LOCAL
NOME DA VIA				
SEDE a MA-381 (TRECHO - 01)	2936,88		0,00	ZONA RURAL
SEDE a MA-381 (TRECHO - 02)	585,11		0,00	ZONA RURAL
SEDE a MA-381 (TRECHO - 03)	317,62		0,00	ZONA RURAL
SEDE a MA-381 (TRECHO - 04)	10016,53		0,00	ZONA RURAL
SEDE a MA-381 (TRECHO - 05)	5939,89		0,00	ZONA RURAL
SEDE a MA-381 (TRECHO - 06)	9245,84		0,00	ZONA RURAL
			0,00	
			0,00	

Extensão total: = 29041,87 m

DADOS:

Extensão Total (m)	=	29041,87 m
Larg. Média (m)	=	6,00 m
Base (m)	=	0,20 m
DMT mat. jazida - cascalho/aterro	=	6,25 km
DMT mat. - Bota-fora	=	2,00 km
Empolamento	=	1,20
Peso específico laterita	=	1,70 t/m ³

2.0 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

2.1 Escavação e carga de material de jazida

Volume encontrado no quadro de cubagem	=	36244,25	m ³
--	---	----------	----------------

2.2 Transp. local c/ base. 10m³ rodov. não pav



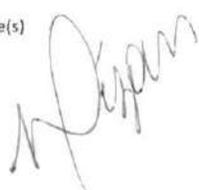
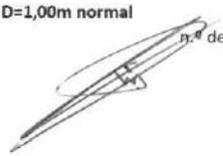


PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
 OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
 REFERÊNCIA: DNIT SICRO OUTUBRO/2021 SEM DESONERAÇÃO, SINAPI DEZ/2021
 BDI=24,23%
 LOCAL SEDE a MA-381 (TRECHO - 01, 02, 03,04, 05 e 06)

ENCARCOS SOCIAIS: 115,66% e 73,48%

MEMÓRIA DE CÁLCULO

		Transformando o m ³ em ton = (Resultado em m ³ x peso específico)			
Compra, Esc. e Carga (m ³)		Peso específico		Compra, Esc. e Carga (t)	
36244,25	x	1,7	=	61615,23	
Compra, Esc. e Carga (t)		Empolamento (20%)		DMT (km)	
61615,23		1,20	X	6,25	
transporte (m ³)	=	462114,23	txkm		
2.3	Desm. dest. limpeza áreas c/arv. diam. até 0,15 m				
Extensão Total (m)		1,5 m p/ cada lado		Área Total (m ²)	
29041,87	x	3,00	=	87125,61	m²
2.4	Transporte de material - bota-fora				
Limpeza (m ²)		Espessura do expurgo (m)		Bota-fora (m ³)	
87125,61	x	0,15	=	13068,84	m³
		Transformando o m ³ em ton = (Resultado em m ³ x peso específico)			
Bota-fora (m ³)		Peso específico		Bota-fora (t)	
13068,84	x	1,5	=	19603,26	ton
Bota-fora (t)		Empolamento (20%)		DMT mat. jazida - Bota-fora	
19603,26	x	1,20	x	2,00	
transporte (t.km)	=	47047,82	txkm		
2.5	Regularização de subleito				
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)			
29041,87	x	6,00	=	174251,22	m²
2.6	Compactação de aterro a 100% do proctor normal				
Compactação (m ³)	=	Escavação (m ³)	=	36244,25	m³
3.0	SERVIÇOS DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO				
3.1	Limpeza superficial da área de jazida				
LARGURA		COMP.			
200,00	/	100	=	20.000,00	m²
3.2	Expurgo de material vegetal de jazida				
Limpeza(m ²)		Espessura(m)			
20000,00	x	0,30		6000,00	m²
3.3	Escavação e carga de material de jazida				
Extensão Total (m)		Larg. Média (m)		Base (m)	
29041,87	x	6,00	x	0,20	=
Escavação e carga (m ³)					34850,24
3.4	Transporte local c/ base. 10m³ em rodov. não pavimentada				
Escavação e carga (m ³)		Peso específico laterita		DMT mat. jazida - cascalho/aterro	
34850,24	x	1,70	x	6,25	x
Transporte (m ³)	=	444340,56	t.km		Empolamento
					1,20
3.5	Compactação de aterros a 100% proctor normal				
Compactação (m ³)	=	Escavação (m ³)	=	34850,24	m³
4.0	SERVIÇOS DE DRENAGEM				
4.1	Corpo BDTC D=1,00m				
	comprimento (m)	=	7,00	m	
	quantidade de bueiros	=	1,00	unidade(s)	
Corpo de bueiro (m)	=	7,00	m		
4.2	Boca BDTC D=1,00m normal				
	n.º de bueiros	=	1,00	unidade(s)	





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
REFERÊNCIA: DNIT SICRO OUTUBRO/2021 SEM DESONERAÇÃO, SINAPI DEZ/2021
BDI=24,23%
LOCAL SEDE a MA-381 (TRECHO - 01, 02, 03,04, 05 e 06)

ENCARCOS SOCIAIS: 115,66% e 73,48%

MEMÓRIA DE CÁLCULO

quantidade de bocas por bueiro	=	2,00	unidade(s)
Quantidade de bocas	=	2,00	unidade(s)



5.0 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

5.1 Reparação de danos físicos ao meio ambiente

Escavação(m³)	/	espessura(m)	=		
34850,24		1,3		26807,88	m²



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA

BDI=24,23%

ENCARGOS SOCIAIS: 115,66% e 73,48%

PROCESSO: 59580.000520/2021 CONVÊNIO 8.265.00/2021 (Siconv nº 916997/2021), Recuperação de estradas vicinais

COMPOSIÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO



Item	Descrição dos serviços	Unid.	Quant.	SINAPI(ABRIL/21)	R\$ _{UNIT}	R\$ _{PARCIAL}	R\$ _{TOTAL}
1.0	PROJETO PLANIALTIMÉTRICO						R\$ 48.572,68
1.1	MÃO DE OBRA						
A	CAMPO						
	ENGENHEIRO	h	15,00	90779	124,51	1.867,65	
	TÉCNICO	h	15,00	88597	30,65	459,75	
	TOPÓGRAFO	h	15,00	90781	24,60	369,00	
	AUXILIAR TOPOGRAFIA	h	15,00	244	10,04	150,60	
B	GABINETE						
	ENGENHEIRO	h	26,00	34780	124,51	3.237,16	
	CADISTA/CALCULISTA	h	26,00	88597	30,65	796,90	
						6.881,06	
							SUBTOTAL DA MÃO DE OBRA COM LEIS SOCIAIS (73,48%): 5.056,20
							CUSTO HORÁRIO TOTAL DA MÃO DE OBRA: 11.937,26
1.2	LOCOMOÇÃO - EQUIPE DE CAMPO	Unid.	Quant.		R\$ _{UNIT}	R\$ _{PARCIAL}	
	CAMINHONETE	h	80,000	92144	35,00	2.800,00	
	COMBUSTIVEL - DIESEL	l	200,000	4221	5,50	1100,00	
1.3	EQUIPAMENTOS						
	ESTAÇÃO TOTAL CLASSE 2	h	40,000	7247	3,00	120,00	
							SUBTOTAL DOS MATERIAIS: 4.020,00
							CUSTO TOTAL DA MÃO DE OBRA + EQUIPAMENTOS: 15.957,26
							DESPESAS GERAIS E MATERIAIS DE CONSUMO (6,00%): 957,44
							CUSTO TOTAL DA MÃO DE OBRA + EQUIPAMENTOS + DESPESAS GERAIS: 16.914,70
							SUBTOTAL MENSAL: 16.914,70
							SUBTOTAL (DIA-CONSIDERANDO 12 DIAS TRABALHADOS):
							SUBTOTAL LEV. PLANIALTIMÉTRICO (CONSIDERANDO UMA PRODUTIVIDADE DE 1,01146442 km/DIA): 39.098,99
							CUSTO COM BDI (24,23%): 9.473,69
							CUSTO TOTAL DO LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO: 48.572,68
2.0	ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO, COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS DE CUSTO, MEMORIAIS E ESPECIFICAÇÕES						R\$ 7.204,02
2.1	EXPRESSO PELA RELAÇÃO: $R = \Sigma(Q_i \times P) + DD(1+A) + CO$						
2.2	QUANTIDADE DE DOCUMENTOS DE CADA TIPO (Q _i)	un	1,00		5.383,43	5.383,43	
2.3	PREÇO UNITÁRIO DE CADA TIPO DE DOCUMENTO	un	1,00		5.383,43		
	$P = CD(1+ES)(1+DI)(1+L)(1+EF)(1+I)$						
A	CUSTO DIRETO DE SALÁRIOS (CD)		1,00		3.103,20		
	$CD = [(Sm / Nh) \times ht]$						
	SALÁRIO BRUTO MENSAL (Sm)	mês	9.309,60				
	NÚMERO MÉDIO DE HORAS ÚTEIS POR MÊS (Nh=Nd x J)	h	24,00				
	NÚMERO MÉDIO DE DIAS ÚTEIS POR MÊS DURANTE O ANO (Nd)	dia	12,00				
	JORNADA DIÁRIA DE TRABALHO (J)	h	8,00				
	QUANTIDADE DE HORAS TRABALHADAS NO SERVIÇO (ht)	h	8,00				
B	ENCARGOS SOCIAIS (ES)	%	73,48		2.280,23		
2.4	DESPESAS DIRETAS (DD)	%	3,74			201,34	
2.5	TAXA DE ADMINISTRAÇÃO (A)	%	3,81			7,67	
2.6	CONTIGÊNCIAS	%	3,84			206,50	
							CUSTO TOTAL DA ELABORAÇÃO DO PROJETO: 5.798,94
							CUSTO COM BDI (24,23%): 1.405,08
							PREÇO UNITÁRIO TOTAL: 7.204,02
							CUSTO TOTAL DA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO R\$ 55.776,70

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
REFERÊNCIA: DNIT SICRO outubro/2021 SINAPI dez/2021 SEM DESONERAÇÃO
BDI=24,23%

ENCARGOS SOCIAIS: 115,66% e 73,48%

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES		1.2 PLACA INDICATIVA DA OBRA (2,50 X 5,00)		Ref:	dez/21	Moeda: R\$	UNIDADE	M2	
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA									
MÃO-DE-OBRA				UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL		
SINAPI	88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares		h	0,70	R\$ 18,86	R\$ 13,20		
SINAPI	88316	Servente com encargos complementares		h	0,70	R\$ 14,12	R\$ 9,88		
MATERIAL				m	1,00	R\$ 5,98	R\$ 5,98		
SINAPI	4417	Peça de madeira de lei 2,5x7,5cm (1x3"), não aparelhada		m	3,60	R\$ 7,26	R\$ 26,14		
SINAPI	4491	Peça de madeira nativa/regional 7,5x7,5cm (3x3) não aparelhada		m2	1,00	R\$ 225,00	R\$ 225,00		
SINAPI	4813	Placa de obra (para construção civil) em chapa de aço galvanizada n27, pintada		kg	0,15	R\$ 18,21	R\$ 2,73		
SINAPI	5075	prego polido com cabeça 18x30							
EQUIPAMENTO				RESUMO DA COMPOSIÇÃO					
R\$ 0,00				R\$ 23,08		R\$ 259,85		R\$ 0,00	
				R\$ 23,08		R\$ 259,85		R\$ 282,93	

1.3 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO		Ref:	dez/21	Moeda: R\$	UNIDADE	UNID
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA						
		Mensalista:		73,48%		
		horista:		115,66%		
		unidade:				
				HORA	KM	
				1H	50,00	
				8,00	400,0000	

DIESEL (L)	KM
1,00	4,00
0,25	1,00

DIESEL (L)	R\$
11	4,10
0,25	1,0250

HORA	KM
1H	50,00
8,00	400,0000

Fonte	Código	Discriminação	Quant.	DISTÂNCIA (KM) - D	TEMPO (H)	CUSTO IMPRODUTIVO	CUSTO TRANSPORTE R\$	CUSTO HORÁRIO
01. EQUIPAMENTOS								
SICRO	E9541	Trator de esteiras - com lâmina (259 kw)	1,00	400,00	8,00	R\$ 143,51	R\$ 1,03	R\$ 1.558,07
SICRO	E9577	Trator agrícola	1,00	400,00	8,00	R\$ 35,64	R\$ 1,03	R\$ 695,10
SICRO	E9524	Motoniveladora (103 kw)	1,00	400,00	8,00	R\$ 71,72	R\$ 1,03	R\$ 983,78
SICRO	E9200	Carregadeira de pneus	1,00	400,00	8,00	R\$ 113,42	R\$ 1,03	R\$ 1.317,38
SICRO	E9685	Rolo compactador - Tandem Vibrat.	2,00	400,00	8,00	R\$ 63,85	R\$ 1,03	R\$ 1.841,64
SICRO	E9579	Caminhão basculante - 10m³ - 15t (170 kw)	2,00	400,00	8,00	R\$ 49,45	R\$ 1,03	R\$ 1.611,17
SICRO	E9571	Caminhão tanque - 10.000 l	1,00	400,00	8,00	R\$ 55,09	R\$ 1,03	R\$ 850,73
Subtotal 1								R\$ 8.852,87
01. EQUIPAMENTOS								
SICRO	P9956	Motorista de Caminhão	3,00		8,00		R\$ 29,32	R\$ 703,62
SICRO	P9845	Operador de Máquinas Pesadas	5,00		8,00		R\$ 26,87	R\$ 1.074,93
SICRO	P9808	Carpinteiro	1,00		8,00		R\$ 24,26	R\$ 194,08
SICRO	P9824	Servente	1,00		8,00		R\$ 16,77	R\$ 134,17
SINAPI	2708	Engenheiro	1,00		8,00		R\$ 124,51	R\$ 996,08
Subtotal 2								R\$ 3.102,88
TOTAL (Sub1 + Sub2)								R\$ 11.960,75

Preço do óleo diesel: R\$ 4,10 / litro - SINAPI - MA 4221
 Preço do transporte de equipamento: R\$ 3,00 / km - DRSE 503465
 OBS 1: Considera-se que o caminhão percorra 4,0 km com 1,0 litro de óleo diesel
 OBS 1: Considera-se que o caminhão percorra 50,0 km em 1 hora (Velocidade média 50km/h)
 OBS 2: Distância considerando que as máquinas estão em um raio de 225 km

1.4 Barragem de obras		Ref:	abr/21	Moeda: R\$	UNIDADE	M2			
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA									
MÃO-DE-OBRA				UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL		
SINAPI	88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares		h	3,000	R\$ 18,86	R\$ 56,58		
SINAPI	88309	Pedreiro com encargos complementares		h	3,000	R\$ 19,07	R\$ 57,21		
SINAPI	88316	Servente com encargos complementares		h	2,000	R\$ 14,12	R\$ 28,24		
MATERIAL				m2	2,00	R\$ 22,68	R\$ 45,36		
SINAPI	6189	Tábua de madeira 2A qualidade 2,5x30,0cm (1x12) não aparelhada		m	2,00	R\$ 41,86	R\$ 83,72		
SINAPI	35274	Pilar de madeira não aparelhada		m	1,00	R\$ 21,26	R\$ 21,26		
SINAPI	20213	Viga de madeira aparelhada 6x12		m2	2,00	R\$ 18,69	R\$ 37,38		
SINAPI	7213	Telha de fibrocimento ondulada 4mm 2,44x0,50m		m	1,08	R\$ 12,05	R\$ 13,01		
SINAPI	6212	Tábua de madeira 3A qualidade 2,5 x 30,0cm não aparelhada		m3	1,00	R\$ 66,56	R\$ 66,56		
SINAPI	4721	Brita		kg	28,65	R\$ 0,67	R\$ 19,20		
SINAPI	1379	Cimento portland		kg	1,20	R\$ 17,90	R\$ 21,48		
SINAPI	5061	Preço 18x27		m	3,50	R\$ 7,76	R\$ 27,16		
SINAPI	4460	Sarrafo de 1x4		m3	0,10	R\$ 62,52	R\$ 6,25		
SINAPI	367	Areia grossa - posto jazida		m2	2,00	R\$ 54,85	R\$ 109,70		
SINAPI	1350	Chapa de compensado		kg	1,40	R\$ 20,16	R\$ 28,22		
SINAPI	20247	Preço 15x15							
EQUIPAMENTO				RESUMO DA COMPOSIÇÃO					
R\$ 0,00				R\$ 142,03		R\$ 479,30		R\$ 0,00	
				R\$ 142,03		R\$ 479,30		R\$ 621,33	

1.5 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA		Ref:	abr/21	Moeda: R\$	UNIDADE	UNID	
COMPOSIÇÃO ANALÍTICA							
PESSOAL TÉCNICO E ADMINISTRATIVO				UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL



RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

2.0 TERRAPLENAGEM
2.1 Escavação e carga de material de 1º CAT.
SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
Custo Unitário de Referência
4016008

Maranhão
Outubro/2021

FIC 0,0266
Produção da equipe 243,82000 m³
Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9511 Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m³ - 195 kW	1,00000	1,00	0,00	324,3900	155,1990	324,3900
E9540 Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW	2,00000	0,86	0,14	206,6431	78,4228	377,3845
Custo horário total de equipamentos						701,7745
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824 Servente	1,00000	h	17,3260		17,3260	
Custo horário total de mão de obra						17,3260
Custo horário total de execução						719,1005
Custo unitário de execução						2,9493
Custo do FIC						0,0785
Custo do FIT						-
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
Custo unitário total de material						-
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares						-
Subtotal						3,0278
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
Custo unitário total de tempo fixo						-
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
			LN	RP	P	
Custo unitário total de transporte						-
Custo unitário direto total						3,03

2.2 Transp. local c/ base. 10m³ rodov. não pav
SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
Custo Unitário de Referência
5914374

Maranhão
Outubro/2021

FIC 0,0266
Produção da equipe 311,25000 tkm
Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9579 Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW	1,00000	1,00	0,00	222,6054	67,3910	222,6054
Custo horário total de equipamentos						222,6054
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
Custo horário total de mão de obra						-
Custo horário total de execução						222,6054
Custo unitário de execução						0,7152
Custo do FIC						0,0190
Custo do FIT						-
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
Custo unitário total de material						-
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares						-
Subtotal						0,7342
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
Custo unitário total de tempo fixo						-
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
			LN	RP	P	
Custo unitário total de transporte						-
Custo unitário direto total						0,73

2.3 Desm. dest. limpeza áreas c/arv. diam. até 0,15 m
SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
Custo Unitário de Referência
5501700

Maranhão
Outubro/2021

FIC 0,0044
Produção da equipe 1.532,91000 m³
Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9541 Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW	1,00000	1,00	0,00	589,6319	230,1675	589,6319
Custo horário total de equipamentos						589,6319
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824 Servente	2,00000	h	17,3260		34,6520	
Custo horário total de mão de obra						34,6520
Custo horário total de execução						624,2839
Custo unitário de execução						0,4073
Custo do FIC						0,0018
Custo do FIT						-
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
Custo unitário total de material						-
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares						-
Subtotal						0,4091
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
Custo unitário total de tempo fixo						-
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
			LN	RP	P	
Custo unitário total de transporte						-
Custo unitário direto total						0,41

2.4 Transporte de material - bota-fora






AUTUAÇÃO

Nº PROC

Fl.

Servidor Responsável

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
REFERÊNCIA: DNIT SICRO outubro/2021 SINAPI dez/2021 SEM DESONERAÇÃO
BDI=24,23%

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO		Maranhão		FIC 0,0266			
Custo Unitário de Referência		Outubro/2021		Produção da equipe 311,25000 tkm			
5914374				Valores em reais (R\$)			
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total	
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo		
E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW	1,00000	1,00	0,00	222,6054	67,3910	222,6054
					Custo horário total de equipamentos		222,6054
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total		
			Custo horário total de mão de obra				
					Custo horário total de execução		222,6054
					Custo unitário de execução		0,7152
					Custo do FIC		0,0190
					Custo do FIT		-
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário		
			Custo unitário total de material				
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário		
			Custo total de atividades auxiliares				
					Subtotal		0,7342
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
				Custo unitário total de tempo fixo			
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário		
			LN	P			
					Custo unitário total de transporte		-
					Custo unitário direto total		0,73

2.5 Regularização de subleito

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO		Maranhão		FIC 0,0266			
Custo Unitário de Referência		Outubro/2021		Produção da equipe 1.121,33000 m³			
4011209				Valores em reais (R\$)			
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total	
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo		
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	2,00000	0,51	0,49	270,1297	71,2375	345,3450
E9518	Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	1,00000	0,69	0,31	4,3197	3,0082	3,9131
E9524	Motoniveladora - 93 kW	1,00000	0,71	0,29	203,5608	86,4977	169,6125
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1,00000	0,96	0,04	179,5532	85,5434	175,7928
E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	1,00000	1,00	0,00	162,7283	71,0672	162,7283
E9577	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1,00000	0,69	0,31	109,1564	38,2508	87,1757
					Custo horário total de equipamentos		944,5874
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total		
			Custo horário total de mão de obra				
P9824	Servente	1,00000	h		17,3260		17,3260
					Custo horário total de execução		961,8934
					Custo unitário de execução		0,8578
					Custo do FIC		0,0228
					Custo do FIT		-
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário		
			Custo unitário total de material				
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário		
			Custo total de atividades auxiliares				
					Subtotal		0,8806
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
				Custo unitário total de tempo fixo			
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário		
			LN	P			
					Custo unitário total de transporte		-
					Custo unitário direto total		0,88

2.6 Compactação de aterro a 100% do proctor normal

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO		Maranhão		FIC 0,0266			
Custo Unitário de Referência		Outubro/2021		Produção da equipe 168,20000 m³			
5502978				Valores em reais (R\$)			
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total	
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo		
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,00000	0,90	0,10	270,1297	71,2375	250,2405
E9518	Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	1,00000	0,52	0,48	4,3197	3,0082	3,6902
E9524	Motoniveladora - 93 kW	1,00000	0,29	0,71	203,5608	86,4977	120,4460
E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	1,00000	1,00	0,00	162,7283	71,0672	162,7283
E9577	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1,00000	0,52	0,48	109,1564	38,2508	75,1217
					Custo horário total de equipamentos		612,2267
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total		
			Custo horário total de mão de obra				
P9824	Servente	1,00000	h		17,3260		17,3260
					Custo horário total de execução		629,5527
					Custo unitário de execução		3,7429
					Custo do FIC		0,0997
					Custo do FIT		-
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário		
			Custo unitário total de material				
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário		
			Custo total de atividades auxiliares				
					Subtotal		3,8426
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
				Custo unitário total de tempo fixo			



OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
 REFERÊNCIA: DNIT SICRO outubro/2021 SINAPI dez/2021 SEM DESONERAÇÃO
 BD=24,23%

AUTUAÇÃO

Nº PROC _____
 Fl. 144
 Servidor Responsável _____

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS						
					Custo unitário total de tempo fixo	
					DMT	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	LN	RP	P	Custo Unitário
					Custo unitário total de transporte	
					Custo unitário direto total	3,84

3.0 SERVIÇOS DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO

3.1 Limpeza superficial da área de jazida
SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
 Custo Unitário de Referência
 5502985

Maranhão
 Outubro/2021

FIC 0,0266

Produção da equipe 622,95000 m²
 Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9540 Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW	1,00000	1,00	0,00	206,6431	78,4228	206,6431
					Custo horário total de equipamentos	206,6431
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824 Servente	1,00000	h	17,3260		17,3260	
					Custo horário total de mão de obra	17,3260
					Custo horário total de execução	223,9691
					Custo unitário de execução	0,3595
					Custo do FIC	0,0096
					Custo do FIT	-
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
					Custo unitário total de material	
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
					Custo total de atividades auxiliares	
					Subtotal	0,3691
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
					Custo unitário total de tempo fixo	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	LN	RP	P	Custo Unitário
					Custo unitário total de transporte	
					Custo unitário direto total	0,37

3.2 Expurgo de material vegetal de jazida

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
 Custo Unitário de Referência
 5502986

Maranhão
 Outubro/2021

FIC 0,0266

Produção da equipe 110,13000 m³
 Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9540 Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW	1,00000	1,00	0,00	206,6431	78,4228	206,6431
					Custo horário total de equipamentos	206,6431
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824 Servente	1,00000	h	17,3260		17,3260	
					Custo horário total de mão de obra	17,3260
					Custo horário total de execução	223,9691
					Custo unitário de execução	2,0337
					Custo do FIC	0,0542
					Custo do FIT	-
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
					Custo unitário total de material	
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
					Custo total de atividades auxiliares	
					Subtotal	2,0879
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
					Custo unitário total de tempo fixo	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	LN	RP	P	Custo Unitário
					Custo unitário total de transporte	
					Custo unitário direto total	2,09

3.3 Escavação e carga de material de jazida

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
 Custo Unitário de Referência
 4016008

Maranhão
 Outubro/2021

FIC 0,0266

Produção da equipe 243,82000 m³
 Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9511 Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m ³ - 195 kW	1,00000	1,00	0,00	324,3900	155,1990	324,3900
E9540 Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW	2,00000	0,86	0,14	206,6431	78,4228	377,3845
					Custo horário total de equipamentos	701,7745
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824 Servente	1,00000	h	17,3260		17,3260	
					Custo horário total de mão de obra	17,3260
					Custo horário total de execução	719,1005
					Custo unitário de execução	2,9493
					Custo do FIC	0,0785
					Custo do FIT	-
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
					Custo unitário total de material	
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
					Custo total de atividades auxiliares	
					Subtotal	3,0278
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário



AUTUAÇÃO

Nº PROC

PI

Responsável

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
REFERÊNCIA: DNIT SICRO outubro/2021 SINAPI dez/2021 SEM DESONERAÇÃO
BDI=24,23%

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	Custo unitário total de tempo fixo			Custo Unitário
			LN	RP	P	
				DMT		
				Custo unitário total de transporte		
				Custo unitário direto total		3,03

3.4 Transporte local c/ base. 10m3 em rodov. não pavimentada
SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
Custo Unitário de Referência
5914374

Maranhão
Outubro/2021FIC 0.0266
Produção da equipe311,25000 tkm
Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Unidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9579 Caminhão basculante com capacidade de 10 m ³ - 188 kW	1,00000	1,00	0,00		222,6054	67,3910	222,6054
					Custo horário total de equipamentos		222,6054
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade			Custo Horário		Custo Horário Total
					Custo horário total de mão de obra		
					Custo horário total de execução		222,6054
					Custo unitário de execução		0,7152
					Custo do FIC		0,0190
					Custo do FIT		-
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade			Preço Unitário		Custo Unitário
					Custo unitário total de material		
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade			Custo Unitário		Custo Unitário
					Custo total de atividades auxiliares		
					Subtotal		0,7342
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade			Custo Unitário	
					Custo unitário total de tempo fixo		
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	Custo unitário total de tempo fixo			Custo Unitário	
			LN	RP	P		
				Custo unitário total de transporte			
				Custo unitário direto total		0,73	

3.5 Compactação de Revestimento primário a 100% proctor normal
SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
Custo Unitário de Referência
5502978

Maranhão
Outubro/2021FIC 0.0266
Produção da equipe168,20000 m³
Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Unidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9571 Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,00000	0,90	0,10		270,1297	71,2375	250,2405
E9518 Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	1,00000	0,52	0,48		4,3197	3,0082	3,6902
E9524 Motoniveladora - 93 kW	1,00000	0,29	0,71		203,5608	86,4977	120,4460
E9685 Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	1,00000	1,00	0,00		162,7283	71,0672	162,7283
E9577 Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1,00000	0,52	0,48		109,1564	38,2508	75,1217
					Custo horário total de equipamentos		612,2267
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade			Custo Horário		Custo Horário Total
P9824 Servente	1,00000	h			17,3260		17,3260
					Custo horário total de mão de obra		17,3260
					Custo horário total de execução		629,5527
					Custo unitário de execução		3,7429
					Custo do FIC		0,0997
					Custo do FIT		-
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade			Preço Unitário		Custo Unitário
					Custo unitário total de material		
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade			Custo Unitário		Custo Unitário
					Custo total de atividades auxiliares		
					Subtotal		3,8426
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade			Custo Unitário	
					Custo unitário total de tempo fixo		
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	Custo unitário total de tempo fixo			Custo Unitário	
			LN	RP	P		
				Custo unitário total de transporte			
				Custo unitário direto total		3,84	

4.0 SERVIÇOS DE DRENAGEM

4.1 Corpo BSTC D=1,00m
SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
Custo Unitário de Referência
0804037

Maranhão
Outubro/2021

Produção da equipe

3,11250 m
Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Unidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9686 Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t m - 136 kW	1,00000	1,00	0,00		254,3063	99,3379	254,3063
					Custo horário total de equipamentos		254,3063
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade			Custo Horário		Custo Horário Total
P9824 Servente	3,00000	h			17,3260		51,9780
					Custo horário total de mão de obra		51,9780
					Custo horário total de execução		306,2843
					Custo unitário de execução		98,4046
					Custo do FIC		-
					Custo do FIT		-
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade			Preço Unitário		Custo Unitário
M2175 Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,00 m	1,00000	m			413,2480		413,2480

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
REFERÊNCIA: DNIT SICRO outubro/2021 SINAPI dez/2021 SEM DESONERAÇÃO
BDI=24,23%

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS						
D - ATIVIDADES AUXILIARES					Custo unitário total de material	413,2480
	Quantidade	Unidade		Custo Unitário	Custo Unitário	
1109671	Argamassa de cimento e areia 1:4 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,00735	m³	352,1200		2,5881
1106165	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	0,40200	m³	277,9700		111,7439
3103302	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	0,80000	m²	61,2400		48,9920
Custo total de atividades auxiliares						163,3240
					Subtotal	674,9766
E - TEMPO FIXO						
	Código	Quantidade	Unidade		Custo Unitário	Custo Unitário
					Custo unitário total de tempo fixo	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE						
	Quantidade	Unidade		DMT		Custo Unitário
				LN	RP	P
M2175	Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,00 m - Guindauto 20 Lm	0,78667	tkm	5914584	5914599	5914614
					Custo unitário total de transporte	
					Custo unitário direto total	674,98

4.2 Boca BSTC D=1,00m normal
SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO
Custo Unitário de Referência
09/11/21

Maranhão
Outubro/2021

Produção da equipe

1,00000 un
Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS		Utilização		Custo Horário		Custo
Quantidade		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
					Custo horário total de equipamentos	
B - MÃO DE OBRA						
Quantidade	Unidade			Custo Horário		Custo Horário Total
					Custo horário total de mão de obra	
					Custo horário total de execução	
					Custo unitário de execução	
					Custo do FIC	-
					Custo do FIT	-
C - MATERIAL						
Quantidade	Unidade			Preço Unitário		Custo Unitário
					Custo unitário total de material	
D - ATIVIDADES AUXILIARES						
Quantidade	Unidade			Custo Unitário		Custo Unitário
1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	2,51400	m³	336,2100		845,2319
3103302	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	9,68000	m²	61,2400		592,8032
					Custo total de atividades auxiliares	1,438,0351
					Subtotal	1,438,0351
E - TEMPO FIXO						
Código	Quantidade	Unidade			Custo Unitário	Custo Unitário
					Custo unitário total de tempo fixo	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE						
Quantidade	Unidade		DMT			Custo Unitário
			LN	RP	P	
					Custo unitário total de transporte	
					Custo unitário direto total	1,438,04

5.0 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS
5.1 Reparação de danos físicos ao meio ambiente

Maranhão
Outubro/2021

FIC 0,0266

Produção da equipe

622,95000 m³
Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS		Utilização		Custo Horário		Custo
Quantidade		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total
1,00000	Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW	0,91	0,09	206,6431	78,4228	195,1033
					Custo horário total de equipamentos	195,1033
B - MÃO DE OBRA						
Quantidade	Unidade			Custo Horário		Custo Horário Total
P9824	Servente	1,00000	h	17,3260		17,3260
					Custo horário total de mão de obra	17,3260
					Custo horário total de execução	212,4293
					Custo unitário de execução	0,3410
					Custo do FIC	0,0096
					Custo do FIT	-
C - MATERIAL						
Quantidade	Unidade			Preço Unitário		Custo Unitário
					Custo unitário total de material	
D - ATIVIDADES AUXILIARES						
Quantidade	Unidade			Custo Unitário		Custo Unitário
					Custo total de atividades auxiliares	
					Subtotal	0,3506
E - TEMPO FIXO						
Código	Quantidade	Unidade			Custo Unitário	Custo Unitário
					Custo unitário total de tempo fixo	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE						
Quantidade	Unidade		DMT			Custo Unitário
			LN	RP	P	
					Custo unitário total de transporte	
					Custo unitário direto total	0,35

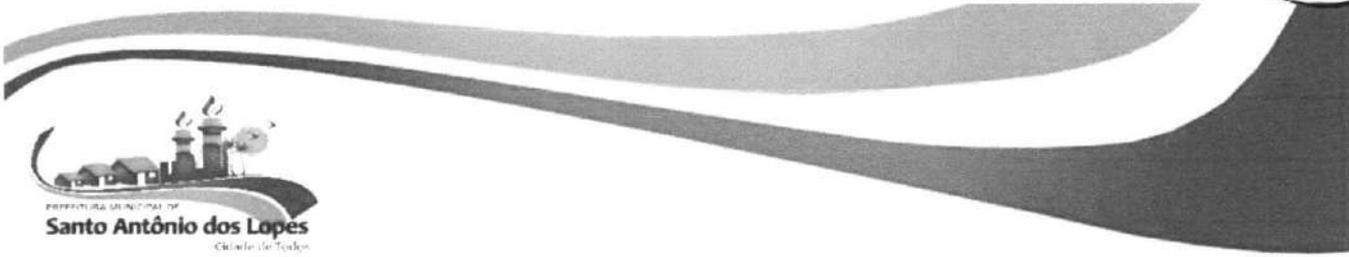


PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
REFERÊNCIA: DNIT SICRO OUTUBRO/2021 SEM DESONERAÇÃO, SINAPI DEZ/2021

BDI=24,23%

PROCESSO: 59580.000520/2021 CONVÊNIO 8.265.00/2021 (Siconv nº 916997/2021), Recuperação de estradas vicinais
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ATIVIDADE	PRODUTO	MÊS 01		MÊS 02		MÊS 03		MÊS 04		MÊS 05		TOTAL
01	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 160.643,32										R\$ 160.643,32
		100,00%	8,39%									8,39%
02	TERRAPLENAGEM	R\$ 201.373,77		R\$ 1.006.868,84								
		20,00%	10,52%	20,00%	10,52%	20,00%	10,52%	20,00%	10,52%	20,00%	10,52%	42,06%
03	SERVIÇOS DE REVESTIMENTO			R\$ 181.605,61		R\$ 181.605,61		R\$ 181.605,61		R\$ 181.605,61		R\$ 726.422,45
				25,00%	9,48%	25,00%	9,48%	25,00%	9,48%	25,00%	9,48%	28,45%
04	SERVIÇOS DE DRENAGEM					R\$ 2.832,80		R\$ 2.832,80		R\$ 3.777,07		R\$ 9.442,67
						30,00%	0,15%	30,00%	0,15%	40,00%	0,20%	0,35%
05	RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS									R\$ 11.622,72		R\$ 11.622,72
										100,00%	0,61%	0,61%
TOTAL		R\$ 362.017,09		R\$ 382.979,38		R\$ 385.812,18		R\$ 385.812,18		R\$ 398.379,17		R\$ 1.915.000,00
		18,90%		20,00%		20,15%		20,15%		20,80%		100,00%



OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA

REFERÊNCIA: DNIT SICRO OUTUBRO/2021 SEM DESONERAÇÃO, SINAPI DEZ/2021

BDI=24,23%

PROCESSO: 59580.000520/2021 CONVÊNIO 8.265.00/2021 (Siconv nº 916997/2021), Recuperação de estradas

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	3,80%
	Total AC =	3,80%
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	
	Despesas financeiras	1,11%
	Total DF =	1,11%
S, R e G	SEGURO, RISCO E GARANTIA DO EMPREENDIMENTO	
	taxa de seguros	0,22%
	taxa de riscos	0,97%
	taxa de garantias	0,26%
	Total R=	1,45%
L	LUCRO	
	Lucro bruto	6,64%
	Total L =	6,64%
I	TRIBUTOS	
	PIS	0,65%
	COFINS	3,00%
	ISSQN	5,00%
	CPRB	0,00%
	Total I =	8,65%
	TOTAL (BDI) =	24,23%



ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇOS DA MÃO DE OBRA HORISTA E MENSALISTA

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA
REFERÊNCIA: DNIT SICRO OUTUBRO/2021 SEM DESONERAÇÃO, SINAPI DEZ/2021
BDI=24,23%

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	1,00	1,00
A	TOTAL	37,80	37,80
GRUPO B			
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,87	0,00
B2	FERIADOS	3,95	0,00
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,86	0,67
B4	13º SALÁRIO	10,70	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,71	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,46	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	14,04	10,93
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,03
B	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A	49,80	20,66
GRUPO C			
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	4,44	3,46
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,10	0,08
C3	FÉRIAS (INDENIZADAS)		
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	3,94	3,07
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,37	0,29
C	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIAS GLOBAIS DE A	8,85	6,90
GRUPO D			
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	18,82	7,81
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,39	0,31
D	TOTAL	19,21	8,12
	TOTAL (A+B+C+D)	115,66	73,48



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DOS LOPES/MA

REFERÊNCIA: DNIT SICRO OUTUBRO/2021 SEM DESONERAÇÃO, SINAPI DEZ/2021

BDI=24,23%

PROCESSO: 59580.000520/2021 CONVÊNIO 8.265.00/2021 (Siconv nº 916997/2021), Recuperação de estradas vicinais

LOCAL SEDE a MA-381 (TRECHO - 01, 02, 03,04, 05 e 06)



CURVA ABC									
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	PREÇO S/ BDI	PREÇO C/ BDI	PREÇO TOTAL	%	ACUMULADO	FAIXA
2.2	Transp. local c/ base. 10m³ rodov. não pav	tkm	462.114,23	R\$ 0,73	R\$ 0,91	R\$ 420.523,95	21,959%	21,959%	A
3.4	Transporte local c/ base. 10m3 em rodov. não pavimentada	txkm	444.340,56	R\$ 0,73	R\$ 0,91	R\$ 404.349,91	21,115%	43,074%	
2.5	Regularização de subleito	m²	174.251,22	R\$ 0,88	R\$ 1,09	R\$ 189.933,83	9,918%	52,993%	
2.6	Compactação de aterro a 100% do proctor normal	m³	36.244,25	R\$ 3,84	R\$ 4,77	R\$ 172.885,09	9,028%	62,021%	B
3.5	Compactação de Revestimento primário a 100% proctor	m³	34.850,24	R\$ 3,84	R\$ 4,77	R\$ 166.235,64	8,681%	70,701%	
2.1	Escavação e carga de material de 1ª CAT.	m³	36.244,25	R\$ 3,03	R\$ 3,76	R\$ 136.278,39	7,116%	77,818%	
3.3	Escavação e carga de material de jazida	m³	34.850,24	R\$ 3,03	R\$ 3,76	R\$ 131.036,90	6,843%	84,660%	C
	Administração local	mês	5,00	R\$ 9.309,60	R\$ 11.565,32	R\$ 57.826,60	3,020%	87,680%	
	Elaboração de Projeto Executivo	und	1,00	R\$ 44.897,93	R\$ 55.776,70	R\$ 55.776,70	2,913%	90,593%	
2.3	Desm. dest. limpeza áreas c/ arv. diam. até 0,15 m	m²	87.125,61	R\$ 0,41	R\$ 0,51	R\$ 44.434,06	2,320%	92,913%	
2.4	Transporte de material - bota-fora	txkm	47.047,82	R\$ 0,73	R\$ 0,91	R\$ 42.813,52	2,236%	95,149%	
1.4	Barracão de obras	m²	36,00	R\$ 621,33	R\$ 771,88	R\$ 27.787,68	1,451%	96,600%	
3.2	Expurgo de material vegetal de jazida	m³	6.000,00	R\$ 2,09	R\$ 2,60	R\$ 15.600,00	0,815%	97,414%	
1.3	Mobilização e Desmobilização	und	1,00	R\$ 11.960,75	R\$ 14.858,84	R\$ 14.858,84	0,776%	98,190%	
5.1	Reparação de danos físicos ao meio ambiente	m²	26.807,88	R\$ 0,35	R\$ 0,43	R\$ 11.622,72	0,607%	98,797%	
3.1	Limpeza superficial da área de jazida	m²	20.000,00	R\$ 0,37	R\$ 0,46	R\$ 9.200,00	0,480%	99,277%	
4.1	Corpo BSTC D=1,00m	m	7,00	R\$ 674,98	R\$ 838,53	R\$ 5.869,71	0,307%	99,584%	
1.2	Placa indicativa da obra (2,50 x 5,00)	m²	12,50	R\$ 282,93	R\$ 351,48	R\$ 4.393,50	0,229%	99,813%	
4.2	Boca BSTC D=1,00m normal	unid	2,00	R\$ 1.438,04	R\$ 1.786,48	R\$ 3.572,96	0,187%	100,000%	

QUADRO DE CUBAGEM DE VOLUMES DE ATERRO

SEDE a MA-381 (TRECHO - 01)	2.936,88
SEDE a MA-381 (TRECHO - 02)	585,11
SEDE a MA-381 (TRECHO - 03)	317,62
SEDE a MA-381 (TRECHO - 04)	10.016,53
SEDE a MA-381 (TRECHO - 05)	5.939,89
SEDE a MA-381 (TRECHO - 06)	9.245,84

29041,87

1.452,09

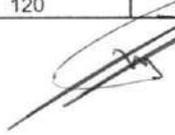


ATERRO

	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	00	20,00 m	01	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	01	20,00 m	02	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	02	20,00 m	03	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	03	20,00 m	04	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	04	20,00 m	05	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	05	20,00 m	06	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	06	20,00 m	07	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	07	20,00 m	08	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	08	20,00 m	09	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	09	20,00 m	10	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	10	20,00 m	11	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	11	20,00 m	12	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	12	20,00 m	13	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	13	20,00 m	14	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	14	20,00 m	15	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	15	20,00 m	16	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	16	20,00 m	17	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	17	20,00 m	18	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	18	20,00 m	19	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	19	20,00 m	20	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	20	20,00 m	21	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	21	20,00 m	22	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	22	20,00 m	23	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	23	20,00 m	24	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	24	20,00 m	25	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	25	20,00 m	26	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	26	20,00 m	27	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	27	20,00 m	28	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	28	20,00 m	29	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	29	20,00 m	30	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	30	20,00 m	31	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	31	20,00 m	32	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	32	20,00 m	33	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	33	20,00 m	34	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	34	20,00 m	35	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	35	20,00 m	36	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	36	20,00 m	37	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	37	20,00 m	38	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	38	20,00 m	39	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	39	20,00 m	40	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	40	20,00 m	41	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	41	20,00 m	42	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	42	20,00 m	43	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	43	20,00 m	44	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	44	20,00 m	45	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	45	20,00 m	46	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	46	20,00 m	47	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	47	20,00 m	48	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	48	20,00 m	49	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	49	20,00 m	50	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO

A. D. D. D.

E	50	20,00 m	51	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	51	20,00 m	52	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	52	20,00 m	53	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	53	20,00 m	54	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	54	20,00 m	55	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	55	20,00 m	56	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	56	20,00 m	57	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	57	20,00 m	58	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	58	20,00 m	59	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	59	20,00 m	60	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	60	20,00 m	61	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	61	20,00 m	62	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	62	20,00 m	63	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	63	20,00 m	64	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	64	20,00 m	65	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	65	20,00 m	66	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	66	20,00 m	67	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	67	20,00 m	68	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	68	20,00 m	69	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	69	20,00 m	70	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	70	20,00 m	71	6,00 m	0,24 m	28,80 m ³	ATERRO
E	71	20,00 m	72	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	72	20,00 m	73	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	73	20,00 m	74	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	74	20,00 m	75	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	75	20,00 m	76	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	76	20,00 m	77	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	77	20,00 m	78	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	78	20,00 m	79	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	79	20,00 m	80	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	80	20,00 m	81	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	81	20,00 m	82	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	82	20,00 m	83	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	83	20,00 m	84	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	84	20,00 m	85	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	85	20,00 m	86	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	86	20,00 m	87	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	87	20,00 m	88	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	88	20,00 m	89	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	89	20,00 m	90	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	90	20,00 m	91	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	91	20,00 m	92	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	92	20,00 m	93	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	93	20,00 m	94	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	94	20,00 m	95	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	95	20,00 m	96	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	96	20,00 m	97	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	97	20,00 m	98	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	98	20,00 m	99	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	99	20,00 m	100	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	100	20,00 m	101	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	101	20,00 m	102	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	102	20,00 m	103	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	103	20,00 m	104	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	104	20,00 m	105	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	105	20,00 m	106	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	106	20,00 m	107	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	107	20,00 m	108	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	108	20,00 m	109	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	109	20,00 m	110	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	110	20,00 m	111	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	111	20,00 m	112	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	112	20,00 m	113	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	113	20,00 m	114	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	114	20,00 m	115	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	115	20,00 m	116	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	116	20,00 m	117	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	117	20,00 m	118	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	118	20,00 m	119	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	119	20,00 m	120	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	120	20,00 m	121	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO




E	263	20,00 m	264	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	264	20,00 m	265	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	265	20,00 m	266	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	266	20,00 m	267	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	267	20,00 m	268	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	268	20,00 m	269	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	269	20,00 m	270	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	270	20,00 m	271	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	271	20,00 m	272	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	272	20,00 m	273	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	273	20,00 m	274	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	274	20,00 m	275	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	275	20,00 m	276	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	276	20,00 m	277	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	277	20,00 m	278	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	278	20,00 m	279	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	279	20,00 m	280	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	280	20,00 m	281	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	281	20,00 m	282	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	282	20,00 m	283	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	283	20,00 m	284	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	284	20,00 m	285	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	285	20,00 m	286	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	286	20,00 m	287	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	287	20,00 m	288	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	288	20,00 m	289	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	289	20,00 m	290	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	290	20,00 m	291	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	291	20,00 m	292	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	292	20,00 m	293	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	293	20,00 m	294	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	294	20,00 m	295	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	295	20,00 m	296	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	296	20,00 m	297	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	297	20,00 m	298	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	298	20,00 m	299	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	299	20,00 m	300	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	300	20,00 m	301	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	301	20,00 m	302	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	302	20,00 m	303	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	303	20,00 m	304	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	304	20,00 m	305	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	305	20,00 m	306	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	306	20,00 m	307	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	307	20,00 m	308	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	308	20,00 m	309	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	309	20,00 m	310	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	310	20,00 m	311	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	311	20,00 m	312	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	312	20,00 m	313	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	313	20,00 m	314	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	314	20,00 m	315	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	315	20,00 m	316	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	316	20,00 m	317	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	317	20,00 m	318	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	318	20,00 m	319	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	319	20,00 m	320	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	320	20,00 m	321	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	321	20,00 m	322	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	322	20,00 m	323	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	323	20,00 m	324	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	324	20,00 m	325	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	325	20,00 m	326	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	326	20,00 m	327	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	327	20,00 m	328	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	328	20,00 m	329	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	329	20,00 m	330	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	330	20,00 m	331	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	331	20,00 m	332	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	332	20,00 m	333	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	333	20,00 m	334	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO

[Handwritten signature]

E	334	20,00 m	335	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	335	20,00 m	336	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	336	20,00 m	337	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	337	20,00 m	338	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	338	20,00 m	339	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	339	20,00 m	340	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	340	20,00 m	341	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	341	20,00 m	342	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	342	20,00 m	343	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	343	20,00 m	344	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	344	20,00 m	345	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	345	20,00 m	346	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	346	20,00 m	347	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	347	20,00 m	348	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	348	20,00 m	349	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	349	20,00 m	350	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	350	20,00 m	351	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	351	20,00 m	352	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	352	20,00 m	353	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	353	20,00 m	354	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	354	20,00 m	355	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	355	20,00 m	356	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	356	20,00 m	357	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	357	20,00 m	358	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	358	20,00 m	359	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	359	20,00 m	360	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	360	20,00 m	361	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	361	20,00 m	362	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	362	20,00 m	363	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	363	20,00 m	364	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	364	20,00 m	365	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	365	20,00 m	366	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	366	20,00 m	367	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	367	20,00 m	368	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	368	20,00 m	369	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	369	20,00 m	370	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	370	20,00 m	371	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	371	20,00 m	372	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	372	20,00 m	373	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	373	20,00 m	374	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	374	20,00 m	375	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	375	20,00 m	376	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	376	20,00 m	377	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	377	20,00 m	378	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	378	20,00 m	379	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	379	20,00 m	380	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	380	20,00 m	381	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	381	20,00 m	382	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	382	20,00 m	383	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	383	20,00 m	384	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	384	20,00 m	385	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	385	20,00 m	386	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	386	20,00 m	387	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	387	20,00 m	388	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	388	20,00 m	389	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	389	20,00 m	390	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	390	20,00 m	391	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	391	20,00 m	392	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	392	20,00 m	393	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	393	20,00 m	394	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	394	20,00 m	395	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	395	20,00 m	396	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	396	20,00 m	397	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	397	20,00 m	398	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	398	20,00 m	399	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	399	20,00 m	400	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	400	20,00 m	401	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	401	20,00 m	402	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	402	20,00 m	403	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	403	20,00 m	404	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	404	20,00 m	405	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO

[Handwritten signature]

E	405	20,00 m	406	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	406	20,00 m	407	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	407	20,00 m	408	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	408	20,00 m	409	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	409	20,00 m	410	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	410	20,00 m	411	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	411	20,00 m	412	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	412	20,00 m	413	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	413	20,00 m	414	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	414	20,00 m	415	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	415	20,00 m	416	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	416	20,00 m	417	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	417	20,00 m	418	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	418	20,00 m	419	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	419	20,00 m	420	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	420	20,00 m	421	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	421	20,00 m	422	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	422	20,00 m	423	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	423	20,00 m	424	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	424	20,00 m	425	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	425	20,00 m	426	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	426	20,00 m	427	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	427	20,00 m	428	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	428	20,00 m	429	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	429	20,00 m	430	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	430	20,00 m	431	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	431	20,00 m	432	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	432	20,00 m	433	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	433	20,00 m	434	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	434	20,00 m	435	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	435	20,00 m	436	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	436	20,00 m	437	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	437	20,00 m	438	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	438	20,00 m	439	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	439	20,00 m	440	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	440	20,00 m	441	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	441	20,00 m	442	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	442	20,00 m	443	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	443	20,00 m	444	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	444	20,00 m	445	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	445	20,00 m	446	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	446	20,00 m	447	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	447	20,00 m	448	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	448	20,00 m	449	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	449	20,00 m	450	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	450	20,00 m	451	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	451	20,00 m	452	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	452	20,00 m	453	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	453	20,00 m	454	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	454	20,00 m	455	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	455	20,00 m	456	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	456	20,00 m	457	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	457	20,00 m	458	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	458	20,00 m	459	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	459	20,00 m	460	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	460	20,00 m	461	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	461	20,00 m	462	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	462	20,00 m	463	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	463	20,00 m	464	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	464	20,00 m	465	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	465	20,00 m	466	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	466	20,00 m	467	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	467	20,00 m	468	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	468	20,00 m	469	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	469	20,00 m	470	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	470	20,00 m	471	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	471	20,00 m	472	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	472	20,00 m	473	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	473	20,00 m	474	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	474	20,00 m	475	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	475	20,00 m	476	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

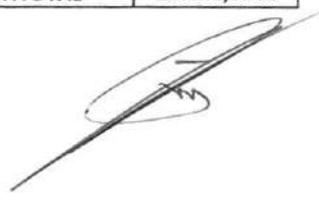
E	618	20,00 m	619	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	619	20,00 m	620	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	620	20,00 m	621	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	621	20,00 m	622	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	622	20,00 m	623	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	623	20,00 m	624	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	624	20,00 m	625	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	625	20,00 m	626	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	626	20,00 m	627	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	627	20,00 m	628	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	628	20,00 m	629	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	629	20,00 m	630	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	630	20,00 m	631	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	631	20,00 m	632	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	632	20,00 m	633	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	633	20,00 m	634	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	634	20,00 m	635	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	635	20,00 m	636	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	636	20,00 m	637	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	637	20,00 m	638	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	638	20,00 m	639	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	639	20,00 m	640	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	640	20,00 m	641	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	641	20,00 m	642	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	642	20,00 m	643	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	643	20,00 m	644	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	644	20,00 m	645	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	645	20,00 m	646	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	646	20,00 m	647	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	647	20,00 m	648	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	648	20,00 m	649	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	649	20,00 m	650	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	650	20,00 m	651	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	651	20,00 m	652	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	652	20,00 m	653	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	653	20,00 m	654	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	654	20,00 m	655	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	655	20,00 m	656	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	656	20,00 m	657	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	657	20,00 m	658	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	658	20,00 m	659	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	659	20,00 m	660	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	660	20,00 m	661	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	661	20,00 m	662	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	662	20,00 m	663	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	663	20,00 m	664	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	664	20,00 m	665	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	665	20,00 m	666	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	666	20,00 m	667	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	667	20,00 m	668	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	668	20,00 m	669	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	669	20,00 m	670	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	670	20,00 m	671	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	671	20,00 m	672	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	672	20,00 m	673	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	673	20,00 m	674	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	674	20,00 m	675	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	675	20,00 m	676	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	676	20,00 m	677	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	677	20,00 m	678	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	678	20,00 m	679	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	679	20,00 m	680	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	680	20,00 m	681	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	681	20,00 m	682	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	682	20,00 m	683	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	683	20,00 m	684	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	684	20,00 m	685	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	685	20,00 m	686	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	686	20,00 m	687	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	687	20,00 m	688	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO
E	688	20,00 m	689	6,00 m	0,208 m	24,96 m³	ATERRO

A. D. D. D.

E	1399	20,00 m	1400	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1400	20,00 m	1401	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1401	20,00 m	1402	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1402	20,00 m	1403	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1403	20,00 m	1404	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1404	20,00 m	1405	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1405	20,00 m	1406	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1406	20,00 m	1407	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1407	20,00 m	1408	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1408	20,00 m	1409	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1409	20,00 m	1410	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1410	20,00 m	1411	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1411	20,00 m	1412	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1412	20,00 m	1413	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1413	20,00 m	1414	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1414	20,00 m	1415	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1415	20,00 m	1416	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1416	20,00 m	1417	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1417	20,00 m	1418	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1418	20,00 m	1419	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1419	20,00 m	1420	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1420	20,00 m	1421	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1421	20,00 m	1422	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1422	20,00 m	1423	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1423	20,00 m	1424	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1424	20,00 m	1425	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1425	20,00 m	1426	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1426	20,00 m	1427	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1427	20,00 m	1428	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1428	20,00 m	1429	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1429	20,00 m	1430	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1430	20,00 m	1431	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1431	20,00 m	1432	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1432	20,00 m	1433	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1433	20,00 m	1434	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1434	20,00 m	1435	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1435	20,00 m	1436	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1436	20,00 m	1437	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1437	20,00 m	1438	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1438	20,00 m	1439	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1439	20,00 m	1440	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1440	20,00 m	1441	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1441	20,00 m	1442	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1442	20,00 m	1443	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1443	20,00 m	1444	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1444	20,00 m	1445	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1445	20,00 m	1446	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1446	20,00 m	1447	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1447	20,00 m	1448	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1448	20,00 m	1449	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1449	20,00 m	1450	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1450	20,00 m	1451	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1451	20,00 m	1452	6,00 m	0,208 m	24,96 m ³	ATERRO
E	1452	1,87 m	1453	6,00 m	0,208 m	2,33 m ³	ATERRO

EXT.TOTAL 29.041,87 m

VOLUME ATERRO 36.248,09 m³






QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAL DE JAZIDA PARA REVESTIMENTO PRIMARIO E PARA PARA ATERRO - DMT

SEDE a MA-381 (TRECHO - 01)

Empolamento: 20% Peso específico: 1,7 t/m³
 Distância entre estacas: 20,00 metros
 Largura da plataforma: 6,00 Espessura da camada: 0,2 m

Jazida Utilizada	Localização da jazida	Sub-trecho							Tamanho Sub-trecho (m)	Volume empolado (m³)	Peso (t)	Dist. Fixa (km)	Tamanho médio Subtrecho (km)	MT Sub-trecho
		E	O	0,00	Até	E	125							
J- 1	Trecho I	E	O	0,00	Até	E	125		2500,000	36248,090	61621,75	29041,87	1,25	4640,00
SOMATÓRIO									2500,00	36248,09	61621,75			4640,00
DMT												6,26	km	

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAL DE JAZIDA PARA REVESTIMENTO PRIMARIO E PARA PARA ATERRO - DMT

Handwritten signature

Handwritten signature