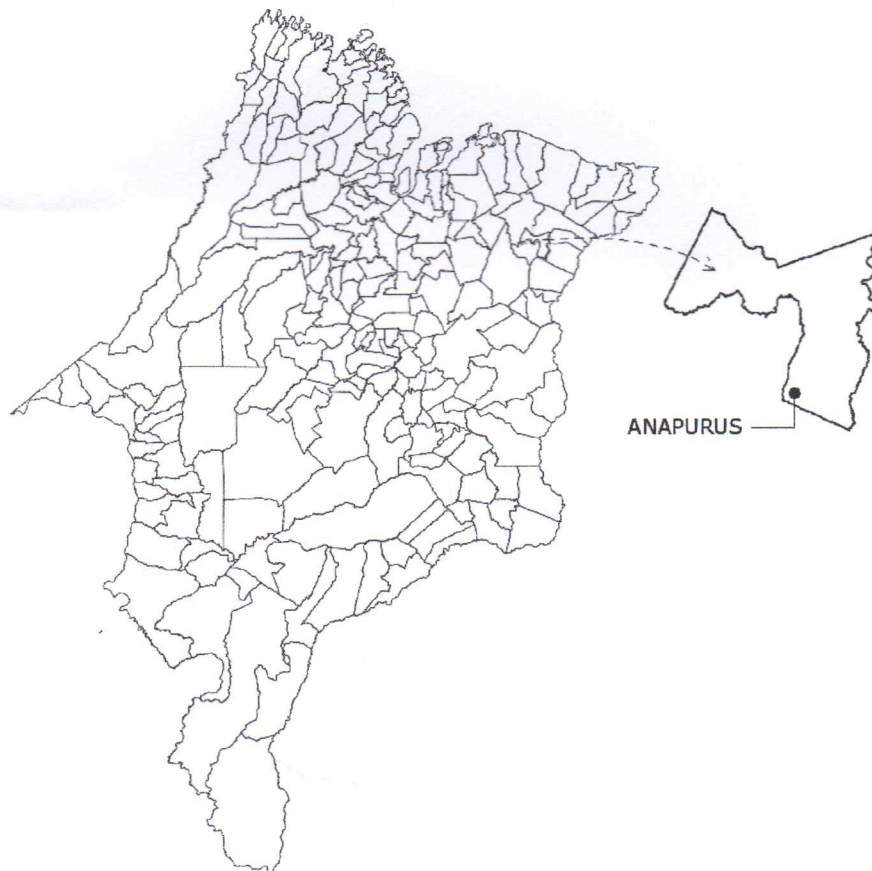




PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

## RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICIPIO DE ANAPURUS – MA



ANAPURUS – MA  
JULHO- 2021

Av. João Francisco Monteles, 2001 – Centro  
ANAPURUS – ESTADO DO MARANHÃO  
CEP: 65525-000



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com  
**MEMORIAL DESCRITIVO**

## 1. OBJETIVO

O projeto tem como objetivo promover o desenvolvimento da cadeia produtiva local, bem como, a redução das desigualdades regionais, visando estimular as atividades produtivas por meio de arranjos produtivos e rotas de integração para o desenvolvimento regional dos produtos produzidos tanto na Zona Rural quanto na Zona Urbana.

Tendo em vista as necessidades enfrentadas pela população, uma vez que com o período chuvoso o acesso a essas regiões é bastante afetado, devido ao comprometimento das vias de tráfego que afeta, não apenas o deslocamento destas pessoas a outros centros, como também o escoamento da produção agrícola e pecuária prejudicando também o ciclo econômico do município.

Desse modo, o presente projeto visa fornecer elementos e subsídios que possibilitem viabilizar a recuperação de 16,50 km de estradas vicinais no município de Anapurus-MA. A partir da execução dessas obras almeja-se um restabelecimento das condições mínimas para que os moradores possam desenvolver suas atividades comerciais ou mesmo ter acesso às necessidades básicas como saúde, educação e transporte.

## 2. JUSTIFICATIVA

Esta obra encontra-se justificada pela necessidade de uma infraestrutura básica rural nessas localidades, uma vez que ainda há uma grande extensão de áreas rurais que necessitam de atenção no município. O objetivo é possibilitar um acesso fácil entre as comunidades rurais e o centro urbano, o que permitirá ainda uma melhor distribuição da produção do homem do campo, proporcionando rentabilidade a estas famílias e ainda acessibilidade aos que necessitam consumir seus produtos.

A implantação dessa obra também tem o objetivo favorecer meios de locomoção, para propiciar melhores condições de vida e fixação dos agricultores. Assim sendo, entende-se que o objeto deste projeto básico irá servir de forte estímulo ao processo produtivo das comunidades rurais, melhorando as áreas de escoamento dos excedentes agrícolas e de acesso aos benefícios públicos como educação, saúde, etc.

## 3. LOCALIZAÇÃO

Av. João Francisco Monteles, 2001 – Centro  
ANAPURUS – ESTADO DO MARANHÃO  
CEP: 65525-000

Lucas Lima  
Engenheiro Civil  
CREAM/MA 111708030-7



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

As informações abaixo discriminadas visam fornecer orientações e diretrizes gerais sobre as atividades requeridas para a execução da obra de recuperação de estradas vicinais do município de Anapurus – MA.

Os serviços de recuperação das estradas vicinais terão início na BR, finalizando no Povoado Poços.

Extensão: 16.500,00 metros.

Coordenadas Iniciais: N 9593487,247 e E 711223,911

Coordenadas Finais: N 9607869,612 e E 714691,972.

#### 4. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS:

- **Elaboração de Projeto Técnico Executivo:** Elaboração de Projeto Técnico Executivo;
- **Administração Local:** Administração local;
- **Serviços Preliminares:** Placa de obra;
- **Mobilização de Máquinas e Equipamentos:** Mobilização de Máquinas e Equipamentos;
- **Desmatamento:** Desmatamento, destocamento e limpeza de áreas com árvores de diâmetro até 0,15 m das áreas laterais esquerda e direita (faixas adjacentes ao leito da estrada);
- **Serviços de Terraplenagem:** Escavação e carga de material de jazida com trator e carregadeira, Transporte comercial com basculante 10m<sup>3</sup>, Regularização de subleito, Compactação de aterros, Transporte bota fora com basculante 10m<sup>3</sup>;
- **Revestimento Primário:** Limpeza camada vegetal em jazida, Expurgo de jazida, Escavação e carga de material de jazida com trator e carregadeira, Transporte comercial c/ basculante 10m<sup>3</sup>, Compactação de aterros;
- **Obras de Artes Correntes:** Corpo de BSTC D=0,80m, PA1 – Areia, Brita e Pedra de mão comerciais, Boca BSTC D=0,80m – esconsidade 30°- areia e brita comerciais – alas retas;
- **Recuperação de Áreas Degradadas:** Recuperação de danos físicos ao meio ambiente.

#### 5. CUSTO DAS OBRAS E FAMILIAS BENEFICIADAS

O presente projeto básico foi estimado no montante de: R\$ 480.000,00 (Quatrocentos e oitenta mil reais).

Serão beneficiadas 50 (Cinquenta) famílias com a recuperação desta estrada vicinal.

Av. João Francisco Monteles, 2001 – Centro  
ANAPURUS – ESTADO DO MARANHÃO  
CEP: 65525-000

Lucas Lima  
Engenheiro Civil  
CREA/MA 11708030-7





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapurusprojetos@gmail.com

## 6. PRAZO DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

Para a realização completa das obras objeto deste Projeto Básico, estima-se o prazo de execução em 150 (Cento e cinquenta) dias corridos.

Devido ao elevado índice de precipitação pluviométrica registrada anualmente em nossa região no período de janeiro a julho, é recomendável que se executem os serviços do tipo das que estão previstos neste Projeto Básico, no período de julho a dezembro do mesmo ano.

## 7. JAZIDAS

O material para revestimento primário deverá ser utilizado a partir da jazida localizada:

- **Latitude** (9595320,033); **Longitude** (712545,261).

A jazida se localiza a uma distância aproximada de 3km da entrada de Anapurus- MA (Figura 01), uma parcela da área já se encontra sem vegetação, visto que a mesma já foi utilizada para atender a demanda de outras obras no município.



**Figura 01:** Localização da Jazida

**Fonte:** Google Earth

Lucas Lima  
Engenheiro Civil  
CREMA 11708030-7





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

## **8.0 DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS**

### **8.1 Introdução**

O objetivo destas especificações é estabelecer normas e critérios para a execução deste projeto, de modo que os materiais, equipamentos, procedimentos para execução, controle, medição e pagamento de todos os serviços previstos deverão atender integralmente às normas para medição e execução de serviços, complementadas pelas especificações gerais para obras rodoviárias ou, quando necessária, particularização dessas e, finalmente, pelas especificações complementares para aqueles serviços não previstos nos documentos anteriores.

### **8.2 Especificações Particulares**

#### **8.2.1 Terraplanagem**

Será inicialmente desmatada toda faixa de ocupação obedecendo às normas e critérios adotados nos serviços de controle ambiental.

O trabalho envolvendo os aterros será executado de forma a aproveitar todos os materiais dos cortes, quando isso não for possível retira-se o material proveniente do alargamento dos cortes, sendo transportados para locais apropriados obedecendo às medidas de controle ambiental.

Todo corpo de aterro será executado em camadas de 0,20 m com o empalhamento feito com motoniveladora e umedecimento com utilização de caminhão pipa. Sua compactação será de 100% proctor normal.

#### **8.2.2 Medição e Pagamento**

Os serviços acima descritos serão pagos medições mensais, de acordo com critério adotado pelo órgão contratante e os preços serão de acordo com a tabela de preços licitados.

#### **8.2.3 Normas Gerais de Trabalho**

##### **8.2.3.1 Materiais**

Todos os materiais serão analisados de acordo com as especificações. Caso a fiscalização julgue necessário, poderá solicitar da executante a informação por escrito dos locais de origens dos materiais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

A executante submeterá à provação da fiscalização, amostras de todos os materiais a serem utilizados e todos os materiais empregados estarão integralmente de acordo com as amostras aprovadas. Caso julgue necessário, a fiscalização poderá solicitar a apresentação de certidão de ensaio relativo a materiais a serem utilizados e fornecimento de amostra do mesmo.

A executante sempre executará controles necessários para assegurar que a qualidade dos materiais empregados esteja em conformidade com as especificações. Os ensaios e verificações a seu cargo serão executados pelo laboratório aprovado pela fiscalização após a celebração do contrato, a contratada não pode e nem poderá fazer qualquer reclamação ou solicitação de alteração dos preços constantes de sua proposta.

#### **8.2.4 Responsabilidade pelo Serviço**

A fiscalização sempre decidirá as questões que vierem a surgir quanto a quantidade e aceitabilidade dos materiais fornecidos, serviços executados, andamento, interpretação do projeto, especificações e comprimento satisfatório às cláusulas do contrato.

### **8.3 ESPECIFICAÇÕES GERAIS**

Para execução dos serviços serão obedecidas as especificações gerais para obras rodoviárias do DNIT, conforme descrição abaixo:

#### **8.3.1 Terraplanagem**

- DNER-ES 278/97 - Serviços Preliminares
- DNER-ES 279/97 - Caminhos de Serviço
- DNER-ES 280/97 - Cortes
- DNER-ES 281/97 - Empréstimo
- DNER-ES 282/97 - Aterros

#### **8.3.2 Pavimentação**

- DNER-ES 299/97 - Regularização do Sub-leito
- DNER-ES 303/97 - Base estabilizada sem mistura





### 8.3.3 Drenagem

- DNIT 023/2006 - ES - Bueiros tubulares de concreto - Especificação de serviço

### 8.3.4 Especificação Particular

Nestas especificações são particularizados vários itens das especificações gerais para serviços propostos.

#### 8.3.4.1 EP-RA-01 Serviços Preliminares (DNER-ES 278/97)

- Manejo Ambiental

Todo e qualquer entulho que poderá provocar a obstrução do sistema de drenagem ou possibilite problemas ambientais serão lançados em locais apropriados.

No caso de solo vegetal será estocado em local apropriada para posteriores aplicações nas áreas de uso de jazidas e caixas de empréstimos.

Na fase de destocamento e limpeza para os serviços de terraplenagem do corpo estradal limitou aos espaços entre os "off-sets".

## 9.0 ELABORAÇÃO DE PROJETO TÉCNICO EXECUTIVO

### 9.1 ELABORAÇÃO DO PROJETO GRÁFICO, ORÇAMENTO, COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS DE CUSTOS, MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

Consiste na determinação do custo de uma obra de estrada vicinal, antes de sua realização, elaborado com base em documentos específicos, tais como, projetos, memorial descritivo e especificações; considerando-se todos os custos diretos e indiretos envolvidos, as condições contratuais e demais fatores que possam influenciar no custo total.

Para a elaboração do orçamento, memorial descritivo e especificações considerou-se a quantidade de documentos técnicos a serem produzidos e o preço unitário de cada tipo de documento. Será considerada a soma dos produtos das quantidades de documentos pelos preços unitários respectivos. O documento técnico típico é o desenho considerando o formato A1.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

O custo direto é obtido multiplicando-se as horas trabalhadas por profissional (Engenheiro) pelo salário horário é igual ao salário bruto mensal dividido pelo número médio de horas úteis por mês durante o ano.

Os encargos sociais são de 73,48%, conforme especificados em planilha anexa.

## 9.2 BDI – BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS

Estão compostos os seguintes elementos:

- **Despesas ou Custos Indiretos:** são os custos específicos da Administração Central, constituídos de todos os funcionários que não trabalham diretamente com os serviços técnicos, tais como: gerente, secretária, telefonista, auxiliar de serviços gerais, motorista, vigilâncias diversas, etc., pró-labore de diretores, apoio técnico-administrativo e de planejamento, assessoria jurídica, materiais de consumo, depreciação de móveis e máquinas, despesas de manutenção, compras, contabilidade, contas a receber e a pagar, almoxarifado central, transporte de material e de pessoal, operação e manutenção de veículos, gastos legais, bancários e seguros, impostos, taxas, seguros e etc.;

- **Custo financeiro do capital de giro:** decorrem em termos de prazos de recebimento e desembolso e de atrasos nos recebimentos previstos, de condições de financiamento de equipamentos, da comparação entre custos de estocagem e custo de compra, do uso e das fontes dos recursos financeiros à disposição da empresa, do custo de oportunidade envolvido no negócio da empresa;

- **Tributos:** são os impostos como PIS, PASEP, ISS, COFINS, IOF e outros;

- **Taxa de comercialização:** são aquelas decorrentes das atividades de venda dos serviços, isto é, preparo de concorrências, publicidade, corretagem, etc.;

- **Benefício ou lucro:** é uma parcela destinada a remunerar o custo de oportunidade do capital aplicado, capacidade administrativa, gerencial e tecnológica adquirida ao longo de experiências no ramo, responsabilidade pela administração do contrato e condução dos serviços através da estrutura organizacional da empresa e investimentos na formação profissional do seu pessoal e criar a capacidade de reinvestir no próprio negócio.

## 9.3 APRESENTAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

### 9.3.1 Introdução

Lucas Lima  
Engenheiro Civil  
CREA-MA 17708030-7





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

A apresentação do projeto executivo deverá contemplar a seguinte documentação:

- **Mapa de Localização do município em relação ao estado:** Deve mostrar a área do município e sua localização perante o estado.
- **Mapa do município com localização das obras pretendidas, com indicação de acessos e localidades próximas mais importantes:** Deve mostrar o perímetro urbano do município e a localização dos trechos, onde o início e fim destes, devem ser georeferenciados.
- **Memorial Descritivo do Projeto, com detalhes de sua concepção e justificativa técnica de solução adotada:** Destina-se a definir, de maneira clara e precisa todas as obras/serviços, materiais e processos construtivos que serão utilizados na execução do empreendimento, estabelecendo bases seguras para a elaboração e análise dos orçamentos e execução das obras. Todas as unidades componentes devem ser descritas de forma sucinta.
- **Estudos Topográficos:** Deve contemplar todas as peças gráficas necessárias para o completo entendimento da obra, como: Planimetria e Altimetria, além de quaisquer outros elementos topográficos necessários à elaboração dos projetos para a estrada vicinal, objeto do presente convênio.
- **Projeto Geométrico:** Deve ser, tanto quanto possível, definitivo em planta. O perfil deve ser o mais econômico possível, adotando a melhor distribuição dos volumes, sempre minimizando as distâncias de transporte, porém mantendo as características operacionais para a classe da rodovia. Desta forma, tolera-se maior flexibilidade dos limites de conforto ao usuário, como a adoção de greides mais próximos aos da topografia natural e rampas mais íngremes.
- **Projeto de Terraplenagem:** deve aprofundar os estudos e melhorar o grau de detalhamento estabelecido no projeto básico. Seu objetivo principal é o desenvolvimento do projeto em nível final de engenharia, permitindo a determinação dos quantitativos e do orçamento da obra com maior precisão e a perfeita implantação da obra.
- **Projeto de Drenagem:** Deve contemplar todas as peças gráficas necessárias para o completo entendimento da obra.
- **Memória de Cálculo dos Quantitativos:** Planilha de dimensionamento de toda e qualquer parte integrante do projeto, devendo ser observados, no mínimo, o que se segue: detalhamento dos estudos e dimensionamento da obra ou serviço, detalhamento dos cálculos, das quantidades dos serviços, inclusive dos materiais, de acordo com os quantitativos da Planilha Orçamentária, memória de cálculo das quantidades de materiais e serviços – o projeto básico deverá apresentar a planilha de quantitativos de materiais e serviços, calculados de



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

acordo com as normas, especificações e manuais técnicos e são de responsabilidade do projetista. A memória de cálculo detalhada só será exigida em caso de dúvidas quanto aos valores apresentados na planilha.

- **Notas de Serviços e Memória de Cálculo dos Volumes de corte e aterro:** As notas de serviço devem ser realizadas para que se materialize em campo a seção transversal das diversas estacas e pontos notáveis da rodovia. Sendo realizada por equipe de topografia, pode ser feita para a caracterização de serviços de terraplanagem e para os demais serviços de pavimentação, indicando as cotas das diversas camadas do pavimento. Os volumes de aterro e corte devem ser feitos levando-se em consideração os cálculos realizados para os elementos planimétricos e altimétricos, servindo para futura determinação de volumes de corte e aterro da pista e para a construção do diagrama de Brückner.

- **Especificações Técnicas:** Devem ser claras e objetivas, contendo todos os elementos necessários a caracterização dos serviços, materiais e equipamentos a serem utilizados na obra. Devem ser específicas da obra a que se referem, atualizada e em conformidade com as normas técnicas vigentes.

- **ART de projeto:** Deve conter os nomes dos trechos com suas respectivas extensões e o valor de contrato para a elaboração desse projeto.

- **Planilha orçamentária:** Deverá ser constituída pela relação de quantidades dos serviços a serem executados, mão de obra, materiais e equipamentos empregados, com os respectivos preços unitários, subtotais e total final. Os orçamentos devem ser apresentados por unidades componentes do empreendimento. Deve-se proceder de maneira a não haver inconsistência nos valores, sejam por erro de cálculo ou de arredondamento. Nos casos onde a execução da obra seja dividida em etapas, deve ser apresentada planilha orçamentária total do empreendimento e planilha orçamentária da etapa objeto do pleito. Deverá ser apresentada juntamente com a planilha orçamentária a memória de cálculo dos quantitativos.

- **Composições de Custos Unitários:** Devem ser embasados em acordo com fontes de informações consagradas como DNIT, SINAPI, PINI, etc.

- **Cronograma Físico – Financeiro:** Deve espelhar o ritmo desejado e possível para obra, compatível com o fluxo financeiro desejado. Caso o pleito se refira a uma etapa do empreendimento, deverão ser apresentados os cronogramas total e da etapa separadamente.

- **Arranjo de fotos atualizadas do local da obra:** Deve ser fotografado alguns pontos dos trechos, mostrando a situação atual dessas ruas, com a legenda de sua localização.





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

### 9.3.2 Apresentação dos projetos

Todo o material em texto deverá ser apresentado em papel tamanho A4, digitados, com carimbo ou folha de rosto, contendo as informações mencionadas contidas nos carimbos das plantas. As plantas deverão ser apresentadas em papel tamanho A1.

Toda documentação deverá ser entregue em no mínimo 02 (duas) vias originais de igual teor em papel formato da série A da ABNT, devidamente assinada pelo autor ou autores dos projetos, mencionado o número do CREA e providenciando a ART (Anotação de Responsabilidade Técnico) correspondente e recolhida na jurisdição em que for elaborado o projeto.

Além do material impresso, deverão ser apresentados em meio magnético os arquivos digitais das plantas com extensão .DWG ou .DXF, das planilhas com extensão .XLS e dos arquivos texto com extensão .DOC.

## 10 ESPECIFICAÇÕES PARA SERVIÇOS PREELIMINARES

### Placa de Obra

A Contratada deverá providenciar duas placas de obra nas dimensões 2,50 x 5,00 m com os dizeres pertinentes à obra e outra, de acordo com o CREA, obrigatória, mas do seu interesse.

A placa relativa à obra será fornecida pela Contratada de acordo com modelo definido pela CODEVASF, devendo ser colocada e mantida durante a execução da obra em local indicado pela fiscalização.

A placa de obra será confeccionada em chapas metálicas. A escolha de um ou de outro material será feita pela fiscalização, em função do tempo de execução da obra.

### Mobilização e Desmobilização

A Contratada deverá tomar todas as providências relativas à mobilização imediatamente após assinatura do contrato de forma a poder dar início efetivo e concluir a obra dentro do prazo contratual.

No final da obra, a empreiteira deverá remover todas as instalações do Acampamento e Canteiro de Serviço, Equipamentos, construções provisórias, detritos e restos de materiais, de modo a entregar as áreas utilizadas totalmente limpas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

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

- Despesas relativas ao transporte de todo o equipamento de construção, de propriedade da empreiteira ou sublocado, até o canteiro de obra e sua posterior retirada;
- Despesas relativas à movimentação de todo o pessoal ligado à empreiteira ou às suas subempreiteiras, em qualquer tempo, até o canteiro de obras e posterior regresso a seus locais de origem;
- Despesas relativas às viagens necessárias para execução dos serviços, ou determinadas pela CODEVASF, realizadas por qualquer pessoa ligada à empreiteira, qualquer que seja sua duração ou natureza.

### **Barracão de Obra**

O barracão de obras deverá ocupar uma área mínima de 6,13x 4,00m 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.

Ao final da obra, a CONTRATADA deverá remover todas as instalações do acampamento e canteiro de obras, 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 indicado pela Fiscalização, bem como sinalização de segurança durante a execução dos serviços;

– Despesas de instalação de canteiro 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.);

Para efeitos de medição será considerada apenas a projeção de área construída do canteiro.

A entrada e energia, em baixa ou alta tensão, deverão ser executadas de acordo com as exigências da concessionária de energia elétrica local, cabendo à contratada tomar todas as





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapurusprojetos@gmail.com

providências necessárias ao fornecimento de energia. Na saída do dispositivo de medição, deverá ser instalada uma chave geral, em caixa blindada, com acionamento externo e de fácil acesso, a qual servirá para desenergizar as linhas em caso de acidente. Toda fiação das instalações deverá ter isolamento compatível com a classe de tensão, não sendo admitida à utilização de fios nus. A fiação deverá ser aérea ou enterrada no solo, caso em que deverá ser tubulada em eletrodutos, de bitola compatível às dos cabos passantes. Quando a fiação for aérea deverá ser distribuída em postes de madeira com altura mínima de 7,00 m, devendo a fiação ficar no mínimo a 5,50 m do solo. As chaves de operação dos equipamentos elétricos deverão ser blindadas, com componentes de acionamento externo, instaladas entre 1,20 m e 1,60 m do solo.

Todas as conexões da fiação com os equipamentos elétricos deverão ser feitas com conectores terminais e isoladas com fita de alta tensão (autofusão), por mão-de-obra especializada, utilizando-se equipamentos de segurança e ferramentas adequadas, estando à rede elétrica alimentadora desenergizada. Não serão permitidas emendas em fiação submersa.

#### **Administração Local**

A Empresa Contratada deverá manter equipe administrativa e técnica compatível com o nível da obra. Será obrigatória, independentemente do porte da obra, a presença dos seguintes profissionais:

- **Engenheiro residente**

O canteiro de obras será dirigido por engenheiro residente, devidamente inscrito no CREA – Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia da região sob a qual esteja jurisdicionada a obra.

A condução do trabalho de construção será exercida de maneira efetiva e em tempo integral pelo referido profissional.

Será devidamente comprovada pela CONTRATADA a experiência profissional do seu engenheiro residente, adquirida na supervisão de obras de características semelhantes à contratada.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir da CONTRATADA a substituição do engenheiro residente, desde que verifique falhas que comprometam a estabilidade e a qualidade do empreendimento, inobservância dos respectivos projetos e das especificações constantes do Caderno de Encargos, bem como atrasos parciais do cronograma físico que impliquem prorrogação do prazo final da obra.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

Todo o contato entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA será procedido através do engenheiro residente. Eventualmente, o contato poderá ser realizado por outro engenheiro do quadro da CONTRATADA, desde que a mesma pertença ao seu quadro, esteja diretamente vinculada à obra em questão e possua autonomia para decisões técnico-administrativas rotineiras.

- **Encarregado geral**

O encarregado geral auxiliará o engenheiro residente na supervisão dos trabalhos de construção.

Deverá possuir, no mínimo, grau de escolaridade média ou treinamento especializado.

Hábitos sadios de conduta serão exigidos ao encarregado geral.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir da CONTRATADA a substituição do encarregado geral se o profissional possuir vício de alcoolismo ou demonstrar incompetência para o cargo. Será considerado um aluguel de imóvel e área urbana a fim de ser utilizado para a guarda dos equipamentos a serem utilizados na obra.

## 11 ESPECIFICAÇÕES PARA SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM

### 11.1 Desmatamento, destocamento, expurgo, limpeza da jazida e regularização da faixa de domínio

#### 11.1.1 Definição

Os serviços limpeza superficial da área de jazida e regularização da faixa de domínio 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: Limpeza sem destocamento; Operação de remoção total de material vegetal e da camada de solo orgânico; Limpeza com destocamento; Operação de escavação e remoção dos tocos e raízes e da camada de solo vegetal; Solos Orgânicos; Solos com elevado percentual de matéria orgânica, geralmente existente superficialmente como proteção do corpo estradal e das áreas de empréstimo; Áreas de empréstimo, áreas definidas em projeto para exploração de materiais que são utilizados na implantação da rodovia.

#### 11.1.2 Considerações Gerais





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

Os serviços de desmatamento, destocamento, expurgo, limpeza e regularização da faixa de domínio devem preservar os elementos de composição paisagística, assinalados no projeto. Nenhum movimento de terra deve ter início enquanto as operações de desmatamento, destocamento, expurgo, limpeza e regularização da faixa de domínio não tenham sido totalmente concluídas. São de responsabilidade da empresa contratada a manutenção e preservação dos arcos poligonais, de RN e de amarrações implantados até o recebimento provisório do objeto do contrato.

### 11.1.3 Equipamentos

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela fiscalização. O equipamento básico para a execução das operações de desmatamento, destocamento e limpeza compreendem as seguintes unidades:

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

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

### 11.1.4 Execução

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

- Áreas de empréstimo indicadas no projeto, acrescidas das áreas necessárias às suas devidas explorações, tais como acessos e eventuais áreas de estocagem;
- Outros locais definidos pelo projeto ou pela fiscalização.

Antes do início das operações de desmatamento é necessário observar os fatores condicionantes de manejo ambiental de modo que as operações de desmatamento não atinjam os elementos de proteção ambiental. A fiscalização deve assinalar, mediante caiação, as árvores que devem ser preservadas, e as toras que pretende reservar para posterior aproveitamento. As toras, destinadas para posterior aproveitamento, devem ser transportadas para locais indicados.

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapurusprojetos@gmail.com

vizinhanças. Para derrubada e destocamento em áreas que houver risco de dano a outras árvores, linhas físicas aéreas, cercas, ou construções existentes nas imediações, as árvores devem ser amarradas e, se necessário, cortadas em pedaços a partir do topo. Nas áreas de corte, as operações de desmatamento, destocamento, expurgo, limpeza e regularização da faixa de domínio somente são consideradas concluídas, quando as raízes remanescentes ficarem situadas na profundidade de 1,00 m abaixo do greide de terraplenagem. Para qualquer altura de aterro, as raízes remanescentes devem ficar pelo menos a 2,00 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 materiais de desmatamento, que não serão utilizados posteriormente devem ser depositados em locais indicados pelo projeto ou pela fiscalização.

#### **11.1.5 Controle e aceitação**

As operações de desmatamento, destocamento, expurgo, limpeza e regularização da faixa de domínio 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.

#### **11.1.6 Controle ambiental**

Os serviços de desmatamento, destocamento, expurgo, limpeza e regularização da faixa de domínio somente devem ser iniciados após a obtenção da autorização para supressão da vegetação do órgão ambiental competente. São indicados os seguintes cuidados relativamente ao controle ambiental:

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





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

- As áreas destinadas às atividades de desmatamento, destocamento, expurgo, limpeza e regularização da faixa de domínio devem ser delimitadas fisicamente, por meio de fiatas ou redes sinalizadoras ou material similar, de forma a orientar os responsáveis pelas atividades;
- Nas operações de limpeza, a camada vegetal deve ser estocada sempre que possível, para futuro uso da recomposição vegetal dos taludes e de outras áreas, conforme a necessidade;
- Não é permitida a queima do material removido;
- O material originado destas atividades não pode permanecer nos locais de obras, devem ser encaminhados para áreas devidamente regulamentadas, como aterro classe 2;
- O tráfego de máquinas e funcionários deve ser disciplinado de forma a evitar a abertura indiscriminada de caminhos e acessos, o que acarretaria desmatamentos desnecessários;
- A executante deve dispor de equipamentos específicos para trituração de restos vegetais de pequenos porte, galhadas e folhas; a critério da fiscalização, o subproduto gerado deverá ser utilizado nas adubações orgânicas previstas nos serviços de manutenção ou plantio arbóreo e arbustivos, nos locais ou áreas indicadas.

## 11.2 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria

### 11.2.1 Definição

Escavação, carga e transporte de material consiste nas operações de remoção do material constituinte do terreno nos locais onde a implantação da geometria projetada requer a sua remoção, ou escavação de áreas de empréstimo de material, incluindo a carga e o transporte dos materiais para seu destino final: aterro ou depósito de materiais de excedentes. As operações de escavação e carga compreendem:

- Escavação, carga e transporte de material em áreas de corte até o greide de terraplenagem;
- Escavação, carga e transporte de material em áreas de corte situadas abaixo do greide de terraplenagem no caso em que o subleito é constituído por materiais impróprios, na espessura fixada em projeto ou pela fiscalização;
- Escavação, carga e transporte de material, quando houver necessidade de remoção da camada vegetal, em profundidades superiores a 20,0 cm;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

- Escavação, carga e transporte de material de área de empréstimo.

### 11.2.2 Materiais

Compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar e seixos rolados ou não com diâmetro máximo de 0,15 cm.

Em geral todos os materiais são escavados por tratores escavo-transportadores de pneus, empurrados por tratores esteiras de peso compatível ou por escavadeiras hidráulicas.

### 11.2.3 Equipamentos

Antes do início da execução dos serviços todos os equipamentos devem ser examinados e aprovados pela fiscalização. Os equipamentos utilizados são os seguintes:

- Tratores de esteiras equipados com lâmina;
- Escavo-transportador ou escavadores conjugados;
- Caminhões basculantes;
- Pás carregadeiras;
- Motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas;
- Tratores para operação de push.

### 11.2.4 Execução

Todas as escavações devem ser executadas nas larguras e com a inclinação dos taludes indicados no projeto. A operação de escavação deve ser precedida dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

A escavação dos cortes deve obedecer aos elementos técnicos fornecidos pelo projeto de terraplenagem e nas notas de serviço.

O desenvolvimento dos trabalhos deve otimizar a utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Apenas são transportados para constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuados nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados em cortes, para execução de camadas superficiais da plataforma, é recomendável o depósito dos referidos materiais em locais indicados pela fiscalização para sua oportuna utilização.

Em situações em que o nível de água situe-se acima da cota do greide de terraplenagem, os taludes apresentem teor de umidade elevado, é necessário que se execute a drenagem adequada, com a instalação de um sistema de drenos profundos ou drenos sub-horizontais. A quantidade, posicionamento, diâmetro e comprimentos destes drenos devem ser executados de acordo com o projeto.

Imediatamente após a conclusão da execução deve ser iniciada a execução do aterro de proteção de taludes de corte, utilizando-se solo superficial, argilo-arenoso, areno-argiloso laterizado ou aqueles no projeto.

Quando a escavação atingir o greide de terraplenagem, e os solos do subleito forem inadequados, isto é, constituídos por solos de expansão maior que 2%, possuírem baixa capacidade de suporte ou orgânicos, é necessário o rebaixamento do greide de terraplenagem na espessura estabelecida em projeto, ou de 60,0 cm no mínimo, ou a definida pela fiscalização, nos casos não previstos em projeto.

As espessuras e as características dos materiais constituintes das camadas de aterro devem estar em conformidade com as normas do DNIT e, com as determinações de projeto.

Os taludes ao final das escavações devem possuir a geometria indicada em projeto e superfície desempenada.

Somente devem ser efetuadas alterações de inclinação caso novos dados geotécnicos justifiquem a alteração da inclinação, ou quando ocorrerem escorregamentos durante a execução.

As cristas de corte e entradas dos taludes devem ser arredondadas e as banquetas, sempre que possível, devem possuir concordância com terreno natural, o que pode envolver escavações não previstas em projeto, cabendo a fiscalização autorizar estas escavações adicionais.

Os taludes em que houver diferentes inclinações, a concordância deve ser contínua, e executada de modo evitar a formação de elevações e depressões.

Desde o início das obras até seu recebimento definitivo, as escavações já executadas ou em execução devem ser protegidas contra a ação erosiva das águas e mantidas em condições que assegurem drenagem eficiente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapurusprojetos@gmail.com

Durante a execução, o executante é responsável pela manutenção dos caminhos de serviços sem ônus ao contratante.

Todos os danos ou prejuízos que porventura ocorram em propriedades lindeiras, durante a execução dos serviços são de responsabilidade exclusiva do executante.

### 11.2.5 Aceitação

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que sejam executados de acordo com esta especificação e o controle geométrico esteja dentro da faixa de tolerância permitida. Os serviços rejeitados devem ser corrigidos ou complementados.

### 11.2.6 Controle ambiental

Nas operações de escavação é exigida a adoção dos seguintes procedimentos: Nas áreas de cortes:

- Evitar o quanto possível o trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho; evitar o excesso de carregamentos dos veículos e controlar a velocidade usada;
- Aspergir água permanentemente nos trechos poeirentos, principalmente nas passagens por áreas habitadas;
- O revestimento vegetal dos taludes, quando previsto, deve ser executado imediatamente após a execução dos cortes;
- Implantar, caso necessário, sistema de drenagem provisório e de controle de processos erosivos, como carreamento.

Nas áreas de empréstimo:

- A empresa executante deve licenciar a área de empréstimo, localizada fora da faixa de domínio, junto ao órgão ambiental responsável, antes do início de qualquer atividade na área;
- O desmatamento, destocamento e limpeza, devem ser executados de acordo com as normas de DNIT, dentro do limite da área licenciada, e o material retirado deve ser estocado de forma que, após a exploração do empréstimo, o solo orgânico possa ser reutilizado na recuperação da área;





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

- Não é permitida a queima da vegetação removida;
- Deve ser evitada a localização de empréstimo em áreas com restrições ambientais e de boa aptidão agrícola;
- Não devem ser explorados empréstimos em áreas legalmente protegidas tais como: reservas ecológicas ou florestais, de preservação cultural, ou mesmo em suas proximidades;
- O tráfego de equipamentos e veículos de serviço deve ser controlado para evitar a implantação de vias ou trilhas desnecessárias;
- As áreas de empréstimo devem ser mantidas, durante sua exploração, convenientemente drenadas de modo a evitar o acúmulo das águas, bem como os efeitos da erosão;
- A exploração deve se dar de acordo com o projeto aprovado pela fiscalização e licenciado ambientalmente; qualquer alteração deve ser objeto de complementação do licenciamento ambiental.

### **11.3 Compactação de aterro a 95% e 100% proctor normal**

A Descarga, o espalhamento, a homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, a compactação dos materiais selecionados procedentes de cortes ou empréstimos, são fundamentais para a construção do corpo do aterro até a cota correspondente ao greide da terraplenagem, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais, que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nesta Norma. Para o corpo dos aterros a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,30m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar 0,20m.

Todas as camadas do solo deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, na umidade ótima, mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 037/94. Para as camadas finais aquela massa específica aparente seca deve corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca, do referido ensaio. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida.

No caso de alargamento de aterros a execução será obrigatoriamente procedida de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Desde que, justificado em projeto, a execução poderá ser realizada por meio de arrasamento parcial do aterro existente, até que o material escavado preencha a nova seção transversal, complementando-se com material importado toda a largura da referida seção transversal.

Em regiões onde houver ocorrência predominante de areia, admite-se a execução de aterros com o emprego da mesma, desde que previsto em projeto, protegidos por camadas subsequentes de material terroso devidamente compactadas.

Os aterros de acesso próximos aos encontros de pontes, o enchimento de cavas das fundações e as trincheiras de bueiros, bem como todas as áreas de difícil acesso ao equipamento usual de compactação, serão compactados mediante o uso de equipamento adequado, como soquetes manuais e sapos mecânicos, na umidade descrita para o corpo dos aterros.

As determinações do grau de compactação (GC) serão realizadas utilizando-se os valores da massa específica aparente seca de laboratório e da massa específica aparente “in situ” obtida no campo. Deverão ser obedecidos os limites seguintes:

- a) corpo do aterro  $GC \geq 95\%$ ;
- b) camadas finais  $GC \geq 100\%$ .

## **12 ESPECIFICAÇÃO PARA SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO**

### **12.1 Regularização do subleito**

#### **12.1.1 Definição**

Regularização e preparo do subleito é o conjunto de operações que visa conformar a camada final de terraplenagem, mediante cortes e aterros de até 20,00 cm de espessura, conferindo-lhe condições adequadas de geometria e compactação, para recebimento de uma estrutura de pavimento.

#### **12.1.2 Equipamentos**

Lucas Lima  
Engenheiro Civil  
CREA-MA 111708030-7





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETÁRIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela fiscalização. O equipamento básico para a execução da regularização do subleito compreende as seguintes unidades:

- a) Caminhões basculantes;
- b) Pá carregadeira;
- c) Motoniveladora equipada com escarificador, com dispositivos para controle de profundidade.
- d) Caminhão tanque irrigador de água, com no mínimo 6.000 litros de capacidade, equipado com moto bomba capaz de distribuir água sob pressão regulável e de forma uniforme;
- e) Rolos compactadores: vibratório ou estático, de pneus lisos ou pé de carneiro, capaz de produzir a compactação e o acabamento especificado;
- f) Trator agrícola com arados e grade de discos;
- g) Compactador vibratório portátil ou sapos mecânicos;
- h) Duas réguas de madeira ou metal, uma de 1,20 m e outra de 3,00 m de comprimento;
- i) Pequenas ferramentas, tais como: pás, enxadas, etc.

### 12.1.3 Execução

Não é permitida a execução em dias de chuva. Inicialmente deve-se proceder verificação geral, mediante nivelamento geométrico, comparando as cotas da superfície existente, com as cotas previstas no projeto para a camada final de terraplenagem.

Segue-se, posteriormente, a escarificação geral da superfície do subleito obtido até a profundidade de 0,20 m abaixo da plataforma de projeto, nos segmentos em que a terraplenagem estiver concluída.

Caso seja necessária a complementação de materiais, deve-se lançá-los preferencialmente antes da escarificação, para em seguida, efetuar as operações de pulverização e homogeneização do material.

Eventuais fragmentos de pedra com diâmetro superior a 76 mm, raízes ou outros materiais estranhos devem ser removidos.

Com atuação da motoniveladora, através de operações de corte e aterro, deve-se conformar a superfície existente, adequando-a ao projeto, de acordo com os perfis transversais e longitudinais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

Os materiais excedentes resultantes das operações de corte que possuam as características que permitam a sua utilização em: aterros, camada final de terraplenagem ou em outras camadas do pavimento devem ser transportados para locais designados pela fiscalização para utilização posterior, de acordo com o estabelecido em projeto ou indicado pela fiscalização.

Operações de corte ou aterro que excedam a espessura de 0,20 m devem ser executadas conforme discriminado nas especificações de terraplenagem sendo elas: escavação e carga de material e aterro.

O material espalhado e escarificado, após ter atingido a cota desejada, deve ser, umedecido, se necessário, e homogeneizado mediante ação combinada da grade de discos e operações com a motoniveladora.

Essas operações devem prosseguir até que o material apresente visualmente homogêneo, isento de grumos ou torrões.

Admitem-se as variações do teor de umidade entre  $-2,0\%$  a  $+1,0\%$  da umidade ótima de compactação.

Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder o umedecimento da camada através de caminhão tanque irrigador. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada.

Concluídas as correções necessárias para obtenção do teor ótimo da umidade especificada, deve-se conformar a camada pela ação da motoniveladora, iniciando em seguida a compactação.

Nos trechos em tangente, a compactação deve ser executada das bordas para o centro, em percurso equidistante da linha de base, eixo. O percurso ou passadas do equipamento utilizado deve distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade de faixa do percurso anterior.

Nos trechos em curva, havendo sobrelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da camada em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha do eixo. Nos locais inacessíveis aos rolos compactadores, como cabeceiras de obra de arte etc., a compactação deve ser executada com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

As operações de compactação devem prosseguir até que se atinja o grau de compactação de 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia especificada em projeto, obtida conforme NBR 7182.

O número de passadas necessárias do equipamento de compactação, para atingir grau de compactação exigido, deve ser determinado experimentalmente na pista.

Deve ser realizada nova determinação sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta da motoniveladora e do rolo de pneus ou liso.

A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

As pequenas depressões e saliências, resultantes da atuação de rolo pé de carneiro de pata curta, podem ser toleradas, desde que o material não se apresente solto, sob a forma de lamelas.

Em complementação às operações de acabamento, deve-se proceder a remoção das leiras, que formam lateralmente à pista acabada, como resultado da conformação da regularização do subleito.

Não deve ser permitida a liberação de tráfego ao usuário face à possibilidade de danos ao serviço executado, em especial sob condições climáticas adversas.

#### **12.1.4 Controle**

Os solos utilizados na regularização e preparo do subleito devem ser submetidos aos ensaios abaixo discriminados, na frequência indicada:

a) Análise granulométrica, conforme NBR 7181;

b) Ensaio de CBR, conforme NBR 9895, com determinação da expansão, na energia de compactação especificada com projeto;

O controle da execução da camada deve ser realizado pelos seguintes procedimentos:

a) Determinação da massa específica aparente seca máxima e umidade ótima, conforme NBR 7182, com a energia especificada em projeto, com amostras coletadas na pista;

b) Determinação do teor de umidade com umidímetro Speedy, imediatamente antes do início da compactação. Se a umidade estiver compreendida no intervalo de  $-2,0\%$  a  $+1,0\%$  da umidade ótima, o material pode ser liberado para compactação;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

c) Determinação, após o término da compactação da umidade e da massa específica aparente seca in situ, de acordo com NBR 7185, e o respectivo grau de compactação, em relação aos valores obtidos na linha a, em amostras retiradas na profundidade de no mínimo 75% da espessura da camada.

A recolocação e o nivelamento do eixo e das bordas devem ser executados a cada 20,00 m; devem ser nivelados os pontos no eixo, bordas e dois pontos intermediários.

A verificação do eixo e das bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas seções correspondentes às estacas da locação. A largura da plataforma acabada deve ser determinada por medidas à trena, executadas pelo menos a cada 20,00 m. O acabamento da superfície dos diversos segmentos concluídos é verificado com duas réguas, uma de 1,20 m e outra de 3,00 m de comprimento, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, nas diversas seções correspondentes às estacas da locação.

#### 12.1.5. Aceitação

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais e de execução estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir. Os solos são aceitos desde que:

a) Os resultados de CBR, analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, devem ser iguais ou superiores ao CBR de projeto;

b) Os valores individuais de expansão sejam no máximo igual a 2%.

O grau de compactação é aceito desde que não sejam obtidos valores individuais inferiores a 100 %, ou os valores de grau de compactação, analisados estatisticamente para conjuntos de no mínimo 4 e no máximo 10 amostras, sejam iguais ou superiores a 100%. O acabamento da superfície será aceito desde que a variação máxima entre dois pontos de contato de qualquer uma das réguas e a superfície da camada seja inferior a 0,50 cm.

#### 12.1.6 Controle Ambiental:

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer da execução da camada de preparo e regularização do subleito. Devem ser observados os seguintes procedimentos na





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

Setor de Engenharia

E-mail: anapurusprojetos@gmail.com

exploração das ocorrências de materiais: Para as áreas de apoio necessárias as execuções dos serviços devem ser observadas as normas ambientais vigentes:

**a)** Na exploração de áreas de empréstimos, a contratada só poderá executar escavações nas áreas previstas no projeto ou naqueles que tiverem sido projetadas e especialmente aprovada pela fiscalização durante a construção. A exploração da área de empréstimo somente pode ser iniciada após a obtenção da autorização ambiental, qualquer alteração deve ser objeto de complementação;

**b)** Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza devem ser feitos dentro do limite da área autorizada; o material retirado deve ser estocado de forma que, após sua exploração, o solo orgânico possa ser reutilizado na recuperação da área;

**c)** Caso seja necessário promover o corte de árvores, para instalação das atividades, deverá ser obtida autorização dos órgãos ambientais competentes, sendo que os serviços deverão considerar os critérios impostos pelos órgãos. Em hipótese alguma será admitida a queima de vegetação como forma de supressão ou mesmo a queima dos resíduos do corte: troncos e ramos;

**d)** Deve ser evitada a localização de áreas de apoio em áreas de restrições ambientais como: reservas ecológicas ou florestais, áreas de preservação permanente, de preservação cultural etc., ou mesmo em suas proximidades;

**e)** Durante sua exploração, as áreas devem ser mantidas com drenagem adequada, de modo a evitar o acúmulo de águas bem como processos erosivos;

**f)** Deve-se planejar adequadamente a exploração da área, de modo a minimizar os impactos decorrentes e a facilitar a recuperação ambiental da área, que deve ser executada tão logo esteja concluída a exploração.

Durante a execução devem ser conduzidos os seguintes procedimentos:

**a)** Deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;

**b)** Deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;

**c)** As áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis não sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

d) Todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;

e) É obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

## 13 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

### 13.1 Administração local

A medição da administração local será aplicada mediante a Empresa Contratada manter uma equipe administrativa e técnica compatível com o nível da obra. Sendo obrigatório, independentemente do porte da obra, a presença dos seguintes profissionais:

- Engenheiro residente
- Encarregado Geral

O pagamento para o serviço de Administração Local deve seguir o estabelecido no Acórdão 2622/2014 do TCU que adota como critério de medição pagamentos proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se ao pagamento, deste item, com valor mensal fixo, portanto, seguindo o entendimento a CODEVASF adota para cálculo do percentual devido a ser medido para administração Local e Manutenção de Canteiro de Obras (AM), o seguinte cálculo:

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

### 13.2 Desmatamento, destocamento, expurgo, limpeza da jazida e regularização da faixa de domínio

Os serviços de desmatamento, destocamento, limpeza e regularização do terreno são medidos em função da área e do diâmetro da vegetação retirada.

- É medido e pago por metro quadrado (m<sup>2</sup>), considerando a área de projeção horizontal;

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 50,00 m, menores ou iguais a 1.000,00 m ou além de 1,00 km. Quando aplicável, a carga do material





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

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

- A 15,0 cm, quando se tratar apenas de limpeza sem destocamento;
- A 20,0 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 produção 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, galhos, raízes, seccionamento de troncos em segmentos de comprimentos menores que viabilizem seu transporte, limpeza, amontoamento dos materiais, carga, transporte até 50m, descarga e espalhamento dos materiais.

### **13.3 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria**

A escavação e carga de material são medidas e pagas por metro cúbico (m<sup>3</sup>) do volume escavado, medido no corte. A medição dos serviços executados é realizada da seguinte forma:

a) A área da seção a ser considerada, para cálculo e medição do volume escavado, é a da seção medida após a escavação;

b) O volume das escavações não previstas em projeto, mas autorizadas pela fiscalização, é obtido através da seção medida após a escavação;

c) Quando ocorrem, em uma região, materiais de categorias diferentes, os volumes devem ser medidos para cada categoria, e se não for possível definir, na cava, horizontes ou linhas de separação entre os materiais, é feita a classificação em porcentagens dos volumes:

- Os volumes de blocos, matacões ou fragmentos de rochas maiores que 0,50 m, isolados uns dos outros, são calculados considerando sua forma geométrica;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

- Blocos de dimensões menores que 0,50 m são amontoados e o volume do monte é obtido considerando sua forma geométrica e dimensões aproximadas, o total de espaços vazios no monte admitido é de 40%;

- No caso dos blocos de dimensões menores que 0,50 m misturados com material de outra categoria, o volume de cada material é obtido com base na avaliação da composição percentual da mistura.

d) É objeto de medição a escavação e carga de material estocado, para posterior utilização, cujo volume é determinado através da seção transversal medida no corte, após a escavação.

A unidade de transporte de material escavado é o metro cúbico pela distância de transporte.

A distância de transporte é a menor distância real entre os centros de gravidade de corte e aterro ou depósito de materiais excedentes, considerando o percurso de ida e volta.

A menor fração a ser considerada para efeito de medição é de 10,0 dam (100m).

Não é objeto de medição o transporte de terra vegetal brejosa, quando a distância de transporte for inferior a 5,0 decâmetros; e de qualquer categoria quando a distância de transporte for inferior ou igual a 1,0 decâmetro.

Os serviços executados e medidos da forma descrita são pagos de acordo com os seus respectivos preços contratuais, que variam de acordo com a natureza do material escavado.

Nos preços unitários estão inclusos: mão de obra necessária para execução dos serviços, com encargos sociais, BDI, todos os equipamentos e recursos utilizados na execução dos serviços de escavação, carga e transporte do material.

No preço unitário para execução de escavação de materiais de 3ª categoria, estão inclusos: as operações de execução do plano de fogo, perfurações, fornecimento e colocação dos explosivos, bem como cordel, espoleta, detonadores e todos os demais procedimentos relativos à segurança, isolamento do perímetro afetado pelas detonações e seu respectivo abafamento através de quaisquer materiais. Após as detonações, estão inclusos o término da desagregação e a carga do material nos veículos transportadores.

Está incluso ainda no preço unitário, o pré fissuramento para a conformação dos taludes de acordo com as solicitações de projetos. No caso de escavações em locais da região urbana ou de outras interferências, estão inclusos também os cuidados necessários para evitar os riscos de projeção dos fragmentos e propagação das vibrações sonoras e, deslocamentos de ar.





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com

A drenagem de área é paga indiretamente por intermédio de bombeamento de vala.

### **13.4 Compactação de aterro a 95% e 100% proctor normal**

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

### **13.5 Regularização do subleito**

Os serviços de regularização e preparo do subleito, recebidos de conformidade com esta norma, devem ser medidos em metros quadrados de plataforma concluída, com base no comprimento e na largura da superfície acabada, contidos no projeto e confirmados pela fiscalização.

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos aos preços unitários contratuais respectivos. Este pagamento constitui remuneração única para toda a mão-de-obra, com encargos sociais e equipamentos necessários de conformação, regularização, acréscimos, remoção, escarificação, umedecimento ou aeração, compactação e acabamento sobre a plataforma final de terraplenagem. Estão inclusos os serviços de compactação e reaterro do material.

## **14 ESPECIFICAÇÕES PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS**

### **14.1 Serviços de proteção ao meio ambiente**

#### **14.1.1 Reparações de danos físicos ao meio ambiente**

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, e replantio.

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,



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA  
Setor de Engenharia  
E-mail: anapurusprojetos@gmail.com

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.

RESPOSÁVEL TÉCNICO

Lucas Ry-an Sarmiento Lima

LUCAS RY-AN SARMENTO LIMA  
Engenheiro Civil  
CREA-MA: 111.708.030-7





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - META 1 e 2

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS - MA  
Obra: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE ANAPURUS - MA

TRECHO: SEDE AO POVOADO POÇOS

Extensão: 16.500,00 m

CONVÊNIO N.º 890564/2019  
PROCESSO N.º 59580.000647/2019-19  
BDI: 23,38%

ENCARGOS SOCIAIS: 115,66%

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2021 E DNIT SICRO OUTUBRO/2020 SEM DESONERAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT.	REFERENCIA SINAPI E SICRO	ÓD. DO SERVIÇO	PREÇO UNITÁRIO O SEM	PREÇO UNITÁRIO O COM	PREÇO TOTAL
<b>1.0</b>	<b>PROJETO EXECUTIVO (META 1)</b>							<b>13.980,58</b>
1.1	Elaboração de Projeto Executivo	und	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR			13.980,58	13.980,58
<b>2.0</b>	<b>RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL (META 2)</b>							<b>466.019,42</b>
<b>2.1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>							<b>33.285,53</b>
2.1.1	Placa de obra (5,00 x 2,50) m	m²	12,50	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		282,15	348,12	4.351,50
2.1.2	Mobilização e desmobilização de equipamento	und	1,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		5.555,80	6.854,75	6.854,75
2.1.4	Administração local	mês	6,00	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		2.982,56	3.679,88	22.079,28
<b>2.2</b>	<b>TRECHO: SEDE AO POVOADO POÇOS</b>							<b>432.733,89</b>
<b>2.2.1</b>	<b>SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM</b>							<b>146.020,14</b>
2.2.1.1	Escavação e carga de material de jazida	m³	4.466,31	SICRO - DNIT	4016008	2,41	2,97	13.264,93
2.2.1.2	Transp. local c/ base. 10m³ rodov. não pav	tkm	56.169,93	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	35.387,06
2.2.1.3	Desm. dest. limpeza áreas c/ arv. diam. até 0,15 m	m²	39.600,00	SICRO - DNIT	5501700	0,28	0,35	13.860,00
2.2.1.4	Transporte de material -бота-фора, D.M.T.	tkm	49.802,44	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	31.375,54
2.2.1.5	Regularização de subleito	m²	39.600,00	SICRO - DNIT	4011209	0,71	0,88	34.848,00
2.2.1.6	Compactação de aterro a 100% do proctor normal	m³	4.466,31	SICRO - DNIT	5502978	3,14	3,87	17.284,61
<b>2.2.2</b>	<b>SERVIÇOS DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b>							<b>211.352,73</b>
2.2.2.1	Limpeza superficial da área de jazida	m²	9.240,00	SICRO - DNIT	5502985	0,32	0,39	3.603,60
2.2.2.2	Expurgo de material vegetal de jazida	m³	1.386,00	SICRO - DNIT	5502986	1,83	2,26	3.132,36
2.2.2.3	Escavação e carga de material de jazida	m³	13.860,00	SICRO - DNIT	4016008	2,41	2,97	41.164,20
2.2.2.4	Transporte local c/ base. 10m³ em rodov. não pav.	tkm	174.308,53	SICRO - DNIT	5914374	0,51	0,63	109.814,37
2.2.2.5	Compactação de aterros a 100% proctor normal	m³	13.860,00	SICRO - DNIT	5502978	3,14	3,87	53.638,20
<b>2.2.3</b>	<b>SERVIÇOS DE DRENAGEM</b>							<b>60.852,44</b>
2.2.3.1	Corpo BITTC D=1,00m	m	20,00	SICRO - DNIT	0804293	1.754,36	2.164,53	43.290,60
2.2.3.2	Boca BITTC D=1,00m normal	unid	4,00	SICRO - DNIT	0804441	3.558,49	4.390,46	17.561,84
<b>2.2.4</b>	<b>RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS</b>							<b>14.508,58</b>
2.2.4.1	Reparação de danos físicos ao meio ambiente	m²	6.280,77	COMPOSIÇÃO AUXILIAR		1,87	2,31	14.508,58
<b>TOTAL ORÇAMENTÁRIO META 1</b>								<b>13.980,58</b>
<b>TOTAL ORÇAMENTÁRIO META 2</b>								<b>466.019,42</b>
<b>TOTAL ORÇAMENTÁRIO GERAL (METAS 1 e 2)</b>								<b>480.000,00</b>

Importa o seguinte orçamento em: 480.000,00

ANAPURUS/MA, FEVEREIRO DE 2021.

Lucas Ryan Sarmiento Lima

Responsável técnico

Nome: LUCAS LIMA  
CREA: 111708030-7



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS

**Recuperação de Estradas Vicinais no município de Anápolis/MA:**

**TRECHO: SEDE AO POVOADO POCOS**

**DADOS:**

Extensão Total (m) = 16.500,00 m  
 Larg. Média (m) = 7,00 m  
 Base (m) = 0,20 m  
 DMT mat. jazida - cascalho/aterro = 6,55 km  
 Empolamento = 1,20  
 Peso específico = 1,60 t/m³

Extensão Total (m)      Larg. Média (m)      Base (m)  
 16500,00      x      7,00      x      0,20  
 Escavação e carga (m³) = **23100,00**      m³

Escavação e carga (m³)      Peso específico      DMT mat. jazida - cascalho/aterro      Empolamento  
 23100,00      x      1,60      x      6,55      x      1,20  
 Transporte (m³) = **290514,21**      t.km

Jazida utilizada	Localização da Jazida	Tamanho do Sub-trecho (km)	Volume empolado (m³)	Peso (t)	Dist Fixa (km)	Tamanho médio Sub-trecho (km)	MT Sub-trecho
J-1	Trecho 1	16,50	27.720,00	44.352,00	0,20	6,55	290.514,21

**Lucas Lima**  
 Engenheiro Civil  
 CREA-MA 111708030-7





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS

**CURVA ABC SEM DESONERAÇÃO**

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS - MA

Obra: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE ESPERANTINÓPOLIS - MA

Trecho: SEDE AO POVOADO POÇOS

Extensão: 16500,00 m

#REF!

Extensão: #REF! m

CONVÊNIO N.º 890564/2019

Total: #REF! m

PROCESSO N.º 59580.000647/2019-19

ENCARGOS SOCIAIS: 113,85%

BDI: 23,38%

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2021 E DNIT SICRO OUTUBRO/2020 SEM DESONERAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	REÇO TOTAL	% DO SUBITEM	% DO ACUMULADO
2.2.2.4.2. 3.2.4	Transporte local c/ base. 10m3 em rodov. não pav.	txkm	109.814,37	25,38%	25,38%
2.2.2.5.2. 3.2.5	Compactação de aterros a 100% proctor normal	m³	53.638,20	12,40%	37,77%
2.2.1.1.2. 2.2.3.2.3. 1.1/2.3.2. 3	Escavação e carga de material de jazida	m³	54.429,13	12,58%	50,35%
2.2.1.5.2. 3.1.5	Regularização de subleito	m²	34.848,00	8,05%	58,40%
2.2.3.1	Corpo BTTC D=1,00m	m	43.290,60	10,00%	68,41%
2.2.1.4.2. 3.1.4	Transporte de material - bota-fora, D.M.T.	tkm	31.375,54	7,25%	75,66%
2.2.1.2.2. 3.1.2	Transp. local c/ base. 10m³ rodov. não pav	tkm	35.387,06	8,18%	83,84%
2.2.1.3.2	Desm. dest. limpeza áreas c/ arv. diam. até 0,15 m	m²	13.860,00	3,20%	87,04%
2.2.1.6.2	Compactação de aterro a 100% do proctor normal	m³	17.284,61	3,99%	91,03%
2.2.3.2	Boca BTTC D=1,00m normal	unid	17.561,84	4,06%	95,09%
2.2.2.2.2	Expurgo de material vegetal de jazida	m³	3.132,36	0,72%	95,81%
2.2.2.1.2	Limpeza superficial da área de jazida	m²	3.603,60	0,83%	96,65%
2.2.4.1.2	Reparação de danos físicos ao meio ambiente	m²	14.508,58	3,35%	100,00%
<b>TOTAL A</b>			<b>432.733,89</b>		
<b>1.0</b>	<b>PROJETO EXECUTIVO (META 1)</b>		<b>13.980,58</b>		
1.1	Elaboração de Projeto Executivo	und	13.980,58		
<b>2.0</b>	<b>RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL (META 2)</b>				
<b>2.1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>		<b>33.285,53</b>		
2.1.1	Placa de obra (5,00 x 2,50) m	m²	4.351,50		
2.1.2	Mobilização e desmobilização de equipamento	und	6.854,75		
2.1.4	Administração local	mês	22.079,28		
<b>TOTAL A</b>			<b>47.266,11</b>		
<b>TOTAL A + B</b>			<b>480.000,00</b>		

ANAPURUS MA, FEVEREIRO DE 2021.

*Lucas Lima*

Responsável técnico  
Nome: LUCAS LIMA  
CREA: 111708030-7



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS

MEMÓRIA DE CÁLCULO - META 1 e 2

1.0	PROJETO EXECUTIVO (META 1)				
1.1	Elaboração de Projeto Executivo	1,00	und		
2.0	RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL (META 2)				
2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
2.1.1	Placa de obra (5,00 x 2,50) m				
	Comprimento (m)	Altura (m)	Quantidade (und)	=	
	5,00	x 2,50	x 1,00	=	12,50 m <sup>2</sup>
2.1.2	Mobilização e desmobilização de equipamento	1,00	und		
2.1.4	Administração local	6,00	mêses		

TRECHO I:

Recuperação de Estradas Vicinais no município de Anápolis/MA:

TRECHO: SEDE AO POVOADO POÇOS

	Extensão total:	=	16.500,00 m
DADOS:			
Extensão Total (m)	=	16.500,00 m	
Larg. Média (m)	=	7,00 m	
Base (m)	=	0,12 m	
DMT mat. jazida - cascalho/aterro	=	6,55 km	
a=	0,5 km		
b=	2,6 km		
c=	13,88 km		
DMT=	km		
DMT mat. - Bota-fora	=	6,55 km	
Empolamento	=	1,20	
Peso específico	=	1,60 t/m <sup>3</sup>	

2.2.1 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

ESTRADA	ESTRADA VICINAL - ANAPURUS - MA						
	VOLUME (PISTA)				VOLUME (BASE)		
	COMPRIMENTO (km)	COMPRIMENTO	LARGURA (m)	ALTURA (m)	ATERRO (m <sup>3</sup> )	CORTE (m <sup>3</sup> )	ATERRO (m <sup>3</sup> )
TRECHO 1	16,50	16500,00	7,00	0,12	13860,00	14813,37	4466,31

2.2.1.1	Escavação e carga de material de jazida				
	Volume encontrado no quadro de cubagem	=	4466,31	m <sup>3</sup>	
2.2.1.2	Transp. local c/ basc. 10m <sup>3</sup> rodov. não pav				
	Transformando o m <sup>3</sup> em ton = (Resultado em m <sup>3</sup> x peso específico)				
	Compra, Esc. e Carga (m <sup>3</sup> )	x	Peso específico	=	Compra, Esc. e Carga (t)
	4466,31	x	1,6	=	7146,09 ton
	Compra, Esc. e Carga (t)		Empolamento (20%)		DMT (km)
	7146,09		1,20	x	6,55
	transporte (m <sup>3</sup> )	=	56169,93	txkm	
2.2.1.3	Desm. dest. limpeza áreas c/arv. diam. até 0,15 m				
	Extensão Total (m)	x	1,2m p/ cada lado	=	Área Total (m <sup>2</sup> )
	16500,00	x	2,40	=	39600,00 m <sup>2</sup>
2.2.1.4	Transporte de material - bota-fora, D.M.T.				
	Limpeza (m <sup>2</sup> )	x	espessura do expurgo (m)	=	Bota-fora (m <sup>3</sup> )
	39600,00	x	0,10	=	3960,00 m <sup>3</sup>
	Transformando o m <sup>3</sup> em ton = (Resultado em m <sup>3</sup> x peso específico)				
	Bota-fora (m <sup>3</sup> )	x	Peso específico	=	Bota-fora (t)
	3960,00	x	1,6	=	6336,00 ton
	Bota-fora (t)		Empolamento (20%)		DMT mat. jazida - Bota-fora
	6336,00	x	1,20	x	6,55
	transporte (t.km)	=	49802,44	txkm	
2.2.1.5	Regularização de subleito				





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS

MEMÓRIA DE CÁLCULO - META 1 e 2

	Regularização (m <sup>2</sup> )	=	Limpeza (m <sup>2</sup> )	=	<b>39600,00</b>	m <sup>2</sup>
<b>2.2.1.6</b>	<b>Compactação de aterro a 100% do proctor normal</b>					
	Compactação (m <sup>3</sup> )	=	Escavação (m <sup>3</sup> )	=	<b>4466,31</b>	m <sup>3</sup>
<b>2.2.2</b>	<b>SERVIÇOS DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO</b>					
<b>2.2.2.1</b>	<b>Limpeza superficial da área de jazida</b>					
	Escavação(m <sup>3</sup> )	/	espessura(m)	=	<b>9240,00</b>	m <sup>2</sup>
	13860,00		1,5			
<b>2.2.2.2</b>	<b>Expurgo de material vegetal de jazida</b>					
	Limpeza(m <sup>2</sup> )	x	espessura(m)	=	<b>1386,00</b>	m <sup>3</sup>
	9240,00		0,15			
<b>2.2.2.3</b>	<b>Escavação e carga de material de jazida</b>					
Extensão Total (m)		x	Larg. Média (m)	x	Base (m)	
16500,00			7,00		0,12	
	Escavação e carga (m <sup>3</sup> )	=	<b>13860,00</b>	=	<b>m<sup>3</sup></b>	
<b>2.2.2.4</b>	<b>Transporte local c/ base. 10m3 em rodov. não pav.</b>					
Escavação e carga (m <sup>3</sup> )		x	Peso específico	x	DMT mat. jazida - cascalho/aterro	x
13860,00			1,60		6,55	Empolamento
	Transporte (m <sup>3</sup> )	=	<b>174308,53</b>	=	<b>t.km</b>	1,20
<b>2.2.2.5</b>	<b>Compactação de aterros a 100% proctor normal</b>					
	Compactação (m <sup>3</sup> )	=	Escavação (m <sup>3</sup> )	=	<b>13860,00</b>	m <sup>3</sup>
<b>2.2.3</b>	<b>SERVIÇOS DE DRENAGEM</b>					
<b>2.2.3.1</b>	<b>Corpo BTTC D=1,00m</b>					
	comprimento (m)	=	<b>10,00</b>	=	<b>m</b>	
	quantidade de bueiros	=	<b>2,00</b>	=	<b>unidade(s)</b>	
	Corpo de bueiro (m)	=	<b>20,00</b>	=	<b>m</b>	
<b>2.2.3.2</b>	<b>Boca BTTC D=1,00m normal</b>					
	n.º de bueiros	=	<b>2,00</b>	=	<b>unidade(s)</b>	
	quantidade de bocas por bueiro	=	<b>2,00</b>	=	<b>unidade(s)</b>	
	Quantidade de bocas	=	<b>4,00</b>	=	<b>unidade(s)</b>	
<b>2.2.4</b>	<b>RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS</b>					
<b>2.2.4.1</b>	<b>Reparação de danos físicos ao meio ambiente</b>					
	Escavação(m <sup>3</sup> )	/	espessura(m)	=	<b>6280,77</b>	m <sup>2</sup>
	13860,00		2,21			

**Lucas Lima**  
Engenheiro Civil  
CREA-MA 11708030-7



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS

PROPOSTA N.º 890564/2019  
 PROPONENTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS - MA  
 OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE ANAPURUS - MA  
 TRECHO: SEDE AO POVOADO POÇOS

Extensão: 16500,00 m

CONVÊNIO N.º 890564/2019

PROCESSO N.º 59580.000647/2019-19

BDI: 23,38%

ENCARGOS SOCIAIS: 115,66%

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ATIVIDADE	PRODUTO	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	TOTAL
1.0	PROJETO EXECUTIVO (META 1)	R\$ 13.980,58						R\$ 13.980,58
		100,00%	2,91%					2,91%
2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 6.657,11	R\$ 4.992,83	R\$ 4.992,83	R\$ 4.992,83	R\$ 4.992,83	R\$ 6.657,11	R\$ 33.285,53
		20,00%	1,39%	1,04%	1,04%	1,04%	20,00%	1,39%
2.2.1	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM	R\$ 29.204,03	R\$ 29.204,03	R\$ 29.204,03	R\$ 29.204,03	R\$ 29.204,03		R\$ 146.020,14
		20,00%	6,08%	6,08%	6,08%	6,08%		30,42%
2.2.2	SERVIÇOS DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO		R\$ 42.270,55	R\$ 42.270,55	R\$ 42.270,55	R\$ 42.270,55	R\$ 42.270,55	R\$ 211.352,73
			20,00%	8,81%	8,81%	8,81%	20,00%	8,81%
2.2.3	SERVIÇOS DE DRENAGEM		R\$ 12.170,49	R\$ 12.170,49	R\$ 12.170,49	R\$ 12.170,49	R\$ 12.170,49	R\$ 60.852,44
			20,00%	2,54%	2,54%	2,54%	20,00%	2,54%
2.2.4	RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS						R\$ 14.508,58	R\$ 14.508,58
							100,00%	3,02%
TOTAL		R\$ 49.841,71	R\$ 88.637,89	R\$ 88.637,89	R\$ 88.637,89	R\$ 88.637,89	R\$ 75.606,72	R\$ 480.000,00
		10,38%	18,47%	18,47%	18,47%	18,47%	15,75%	100,00%

ANAPURUS/MA, FEVEREIRO DE 2021.

*Lucas Byron Sacramento Lima*

Responsável técnico

Nome: LUCAS LIMA

CREA: 111708030-7

Av. João Francisco Monteiros, 2001 - Centro  
 ANAPURUS - ESTADO DO MARANHÃO  
 CEP: 65525-000





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE ANAPURUS - MA  
MUNICÍPIO: ANAPURUS - MA

COMPOSIÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO - META 1

Item	Descrição dos serviços	Unid.	Quant.	SINAPI(FEV/21)	RS <sub>UNIT</sub>	RS <sub>PARCIAL</sub>	RS <sub>TOTAL</sub>
<b>1.0</b>	<b>PROJETO PLANALTIMÉTRICO</b>						<b>RS 13.908,30</b>
<b>1.1</b>	<b>MÃO DE OBRA</b>						
<b>A</b>	<b>CAMPO</b>						
	ENGENHEIRO	h	12,000	100305	94,87	1.138,44	
	TÉCNICO	h	12,000	88255	21,87	262,44	
	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	12,000	90781	24,58	294,96	
	AUXILIAR TOPOGRAFIA	h	12,000	88253	10,70	128,40	
<b>B</b>	<b>GABINETE</b>						
	ENGENHEIRO	h	12,000	100305	94,87	1.138,44	
	CADISTA/CALCULISTA	h	12,000	90775	24,81	297,72	
						<b>3.260,40</b>	
						<b>SUBTOTAL DA MÃO DE OBRA COM LEIS SOCIAIS (71,98%):</b>	<b>2.346,84</b>
						<b>CUSTO HORÁRIO TOTAL DA MÃO DE OBRA:</b>	<b>5.607,24</b>
<b>1.2</b>	<b>LOCOMOÇÃO - EQUIPE DE CAMPO</b>	<b>Unid.</b>	<b>Quant.</b>		<b>RS<sub>UNIT</sub></b>	<b>RS<sub>PARCIAL</sub></b>	
	CAMINHONETE COM MOTOR A DIESEL, POTENCIA 180 CV, CABINE DUPLA, 4X4 - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF 11/2015	h	28,00	92137	26,67	746,76	
	COMBUSTIVEL - DIESEL	l	175,93	4221	4,03	709,01	
<b>1.3</b>	<b>EQUIPAMENTOS</b>						
	TEODOLITO	h	12,000	6443/ORSE (02/2021)	2,25	27,00	
						<b>SUBTOTAL DOS MATERIAIS:</b>	<b>1.482,77</b>
						<b>CUSTO TOTAL DA MÃO DE OBRA + EQUIPAMENTOS:</b>	<b>7.090,01</b>
						<b>DESPESAS GERAIS E MATERIAIS DE CONSUMO (6,00%):</b>	<b>425,40</b>
						<b>CUSTO TOTAL DA MÃO DE OBRA + EQUIPAMENTOS + DESPESAS GERAIS:</b>	<b>7.515,41</b>
						<b>SUBTOTAL MENSAL:</b>	<b>7.515,41</b>
						<b>SUBTOTAL (DIA-CONSIDERANDO 20 DIAS TRABALHADOS):</b>	<b>11.272,73</b>
						<b>SUBTOTAL LEV. PLANALTIMÉTRICO (CONSIDERANDO UMA PRODUTIVIDADE DE 4,000134 km/DIA):</b>	<b>11.272,73</b>
						<b>CUSTO COM BDI (23,38%):</b>	<b>2.635,56</b>
						<b>CUSTO TOTAL DO LEVANTAMENTO PLANALTIMÉTRICO:</b>	<b>13.908,30</b>
<b>2.0</b>	<b>ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO, COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS DE CUSTO, MEMORIAIS E ESPECIFICAÇÕES</b>						<b>RS 72,28</b>
<b>2.1</b>	<b>EXPRESSO PELA RELAÇÃO: R = Σ(Qi x P) + DD (1+ A) + CO</b>						
<b>2.2</b>	<b>QUANTIDADE DE DOCUMENTOS DE CADA TIPO (un)</b>	un	1,00		54,85	<b>54,85</b>	
<b>2.3</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO DE CADA TIPO DE DOCUMENTO (un)</b>	un	1,00		54,85		
	$P = CD (1 + ES) (1 + DI) (1 + L) (1 + EF) (1 + I)$		1,00		31,62		
<b>A</b>	<b>CUSTO DIRETO DE SALÁRIOS (CD)</b>						
	$CD = [(Sm / Nh) \times ht]$						
	SALÁRIO BRUTO MENSAL (Sm)	H	94,87				
	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	20,00				
	JORNADA DIÁRIA DE TRABALHO (J)	h	8,00				
	QUANTIDADE DE HORAS TRABALHADAS NO SERVIÇO (ht)	h	8,00				
<b>B</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS (ES)</b>	%	73,48		23,23		
<b>2.4</b>	<b>DESPESAS DIRETAS (DD)</b>	%	3,74			2,05	
<b>2.5</b>	<b>TAXA DE ADMINISTRAÇÃO (A)</b>	%	3,81			0,08	
<b>2.6</b>	<b>CONTIGÊNCIAS</b>	%	2,92			1,60	
						<b>CUSTO TOTAL DA ELABORAÇÃO DO PROJETO:</b>	<b>58,58</b>
						<b>CUSTO COM BDI (23,38%):</b>	<b>13,70</b>
						<b>PREÇO UNITÁRIO TOTAL:</b>	<b>72,28</b>
						<b>CUSTO TOTAL DA ELABORAÇÃO DO PROJETO</b>	<b>RS 13.980,58</b>



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS - MA

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE ANAPURUS - MA

CONVÊNIO N.º 890564/2019

PROCESSO N.º 59580.000647/2019-19

ENCARGOS SOCIAIS: 115,66%

BDE: 23,38%

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2021 E DNIT SICRO OUTUBRO/2020 SEM DESONERAÇÃO

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES  
2.1.1 Placa de obra (5,00 x 2,50) m

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA

UNIDADE  
M2

		MÃO-DE-OBRA		UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
SINAPI	88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares		h	1,0000	18,26	18,26
SINAPI	88316	Servente com encargos complementares		h	2,0000	13,70	27,40
		<b>MATERIAL</b>					
SINAPI	4417	SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 7* CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALI		m	1,0000	6,12	6,12
SINAPI	4491	PONTALETE DE MADEIRA NAO APARELHADA *7,5 X 7,5* CM (3 X 3 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALEN		m	4,0000	7,10	28,40
SINAPI	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *		m2	1,0000	200,00	200,00
SINAPI	5075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)		kg	0,1100	15,26	1,68
SINAPI	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRACO 1 4,5-4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) -PREPARO		m3	0,0010	285,81	0,29
		<b>EQUIPAMENTO</b>	<b>MÃO-DE-OBRA</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>SERV. TERCEIRO</b>	<b>CUSTO TOTAL</b>	
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		0,00	45,66	236,49	0,00	<b>282,15</b>	370,27

2.1.2 Mobilização e desmobilização de equipamento

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA

UNIDADE  
UNID

EQUIPAMENTOS		VEÍCULO TRANSPORTADOR	QUANT.	DISTÂNCIA (KM) - D	Nº DE VIAGENS - UTILIZAÇÃO	FATOR DE UTILIZAÇÃO	VELOCIDADE DE	CUSTO HORÁRIO	PREÇO TOTAL
E9541	SICRO 10/2021 Trator de esteiras - com lâmina (259 kw)	SICRO E9665 Cavaloc mec. Semireboqu	1,00	100,00	2,00	1,00	50,00	215,38	861,52
E9577	SICRO 10/2021 Trator agrícola	SICRO E9665 Cavaloc mec. Semireboqu	1,00	100,00	2,00	0,50	50,00	215,38	430,76
E9524	SICRO 10/2021 Motoniveladora (103 kw)	SICRO E9665 Cavaloc mec. Semireboqu	1,00	100,00	2,00	1,00	50,00	215,38	861,52
E9200	SICRO 10/2021 Carregadeira de pneus	SICRO E9665 Cavaloc mec. Semireboqu	1,00	100,00	2,00	0,50	50,00	215,38	430,76
E9685	SICRO 10/2021 Rolo compactador - Tandem Vibrat.	SICRO E9665 Cavaloc mec. Semireboqu	1,00	100,00	2,00	0,50	50,00	215,38	430,76
E9579	SICRO 10/2021 Caminhão basculante - 10m³ - 15t (170 kw)	condução por conta própria	2,00	100,00	2,00	1,00	50,00	155,94	623,76
E9571	SICRO 10/2021 Caminhão tanque - 10.000 l	condução por conta própria	1,00	100,00	2,00	1,00	50,00	199,05	796,20
<b>MÃO DE OBRA</b>			QUANT.		Nº DE VIAGENS -	horas de viagem	horas de descanso		
P9956	SICRO 10/2021 Motorista de caminhão		4,00		2,00	2,00		29,17	466,72
P9845	SICRO 10/2021 Operador de Máquinas Pesadas		5,00		2,00	2,00		26,69	533,80
COTAÇÃO	Auxiliar administrativo		1,00		2,00	2,00		30,00	120,00
		<b>EQUIPAMENTO</b>	<b>MÃO-DE-OBRA</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>SERV. TERCEIRO</b>	<b>CUSTO TOTAL</b>			
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		4.435,28	1.120,52			<b>5.555,80</b>			

Preço do óleo diesel R\$ 4,02 SINAPI/02/21- MA 4221  
OBS 1. Considera-se que o caminhão percorra 4,0 km com 1,0 litro de óleo diesel  
OBS 2. Distância considerando que as máquinas estão em um raio de 100 km da cidade de Anápolis - MA

2.1.4 Administração local

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA

UNIDADE  
UNID

MÃO-DE-OBRA			UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
SINAPI (02/2021)	90778	Engenheiro civil pleno com encargos complementares	h	28,00	106,52	2982,56
		<b>EQUIPAMENTO</b>				
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		0,00				<b>2982,56</b>

Lucas Lima  
Engenheiro Civil  
CREA-MA/11749030-7





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS

PROponente : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS - MA

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE ANAPURUS - MA

CONVÊNIO N.º 890564/2019

PROCESSO N.º 59580.000647/2019-19

ENCARGOS SOCIAIS: 115,66%

BDI: 23,38%

REFERÊNCIA: SINAPI FEVEREIRO/2021 E DNIT SICRO OUTUBRO/2020 SEM DESONERAÇÃO

RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

2.2.4 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS  
2.2.4.1 Reparação de danos físicos ao meio ambiente

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA

				UNID			
				M2			
		<b>MÃO-DE-OBRA</b>		UN	QTD	CUSTO UNIT	CUSTO TOTAL
SINAPI (02/21)	88316	Servente com encargos complementares		h	0,01000	13,70	0,14
SICRO (10/2020)	P9845	Operador de Máquinas Pesadas		h	0,01000	26,69	0,27
		<b>EQUIPAMENTO</b>		h	0,01000	146,04	1,46
SINAPI (02/21)	5722	Trator de esteiras - com lâmina					
		<b>EQUIPAMENTO</b>	<b>MÃO-DE-OBRA</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>SERV. TERCEIRO</b>	<b>CUSTO TOTAL</b>	
RESUMO DA COMPOSIÇÃO		1,46	0,4100	0,00	0,00	1,87000	

Lucas Lima  
Engenheiro Civil  
CREA-MA 111708030-7



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS

PROPOSTANTE : PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS - MA  
OBRA: RECONSTRUÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE ANAPURUS - MA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇOS DA MÃO DE OBRA HORISTA E MENSALISTA			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
<b>GRUPO A</b>			
A1	INSS	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	1,00	1,00
A	<b>TOTAL</b>	<b>37,80</b>	<b>37,80</b>
<b>GRUPO B</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	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A</b>	<b>49,80</b>	<b>20,66</b>
<b>GRUPO C</b>			
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	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIAS GLOBAIS DE A</b>	<b>8,85</b>	<b>6,90</b>
<b>GRUPO D</b>			
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	<b>TOTAL</b>	<b>19,21</b>	<b>8,12</b>
	<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>	<b>115,66</b>	<b>73,48</b>

Lucas Lima  
Engenheiro Civil  
CREA/MA 111708030-7





PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS

CÁLCULO DO BDI

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE ANAPURUS - MA

GRUPO			ADOTADO
	<b>A</b>	<b>DESPESAS INDIRETAS</b>	<b>6,08%</b>
	A.1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	4,67%
	A.2	GARANTIA	0,22%
	A.3	SEGURO	0,22%
	A.4	RISCO	0,97%
	<b>B</b>	<b>BONIFICAÇÃO</b>	<b>7,44%</b>
	B.1	LUCRO	7,44%
	<b>C</b>	<b>IMPOSTOS</b>	<b>8,65%</b>
	C.1	PIS	0,65%
	C.2	COFINS	3,00%
	C.3	ISS	5,00%
	<b>D</b>	<b>DESPESAS FINANCEIRAS</b>	<b>1,18%</b>
	AC	TAXA DE RATEIO ADMINISTRAÇÃO	4,67%
	DF	TAXAS DE DESPESAS FINANCEIRA	1,18%
	R	TAXA DE RISCO, SEGURO E GARANTIA	1,41%
	L	TAXA DE LUCRO	7,44%
	I	TAXA DE TRIBUTOS	8,65%

Fórmula para o cálculo do B.D.I.:

$$LDI = \left[ \frac{(1 - AC \cdot 100) M1 + DF \cdot 100 M1 + R \cdot 100 M1 + L \cdot 100 I}{\left(1 - \left|\frac{I}{100}\right|\right)} - 1 \right] \cdot 100$$

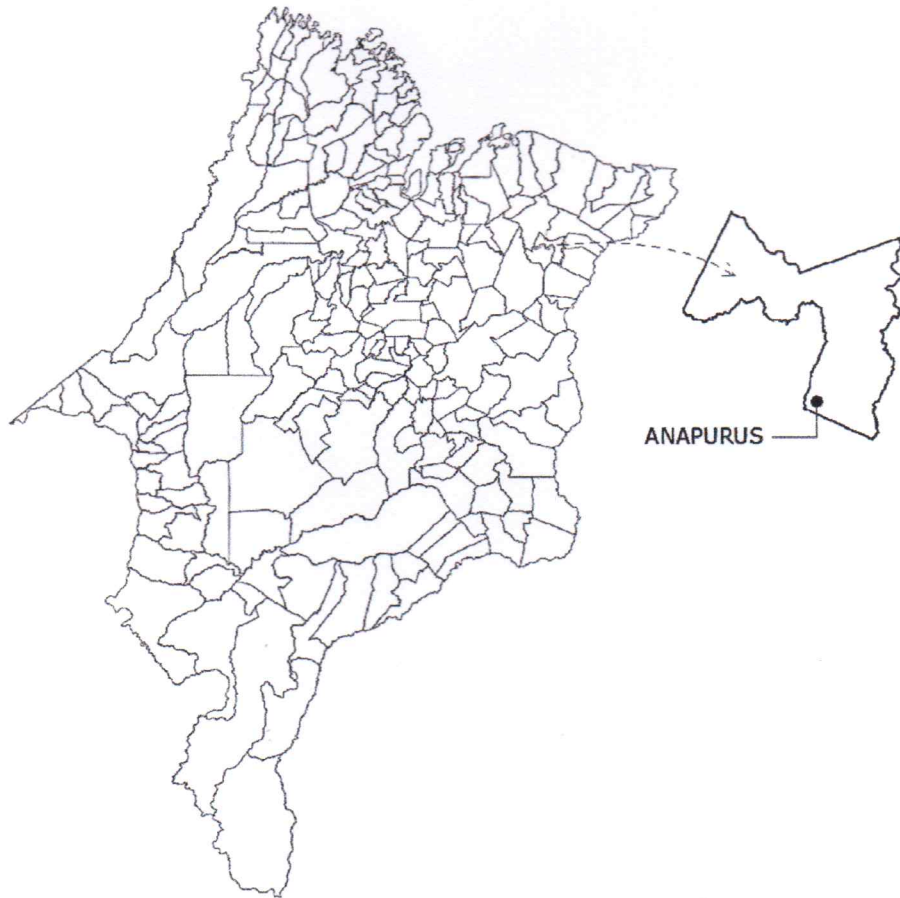
BDI= 23,38%

Lucas Lima  
Engenheiro Civil  
CREMA 11170803/1



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
Secretaria Municipal de Infraestrutura  
E-mail: anapurusprojetos@gmail.com

# RELATÓRIO FOTOGRÁFICO RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE ANAPURUS – MA



ANAPURUS – MA  
JULHO-2021

Av. João Francisco Monteles, 2001 – Centro  
ANAPURUS – ESTADO DO MARANHÃO  
CEP: 65525-000





ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
Secretaria Municipal de Infraestrutura  
E-mail: anapurusprojetos@gmail.com

### INÍCIO DO TRECHO



Latitude 9593488.00 m S Longitude 711170.00 m E



Latitude 9593488.00 m S Longitude 711170.00 m E

Av. João Francisco Monteles, 2001 – Centro  
ANAPURUS – ESTADO DO MARANHÃO  
CEP: 65525-000

Lucas Lima  
Engenheiro Civil  
CREA MA 111170009-7





ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
Secretaria Municipal de Infraestrutura  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com



Latitude 9593488.00 m S Longitude 711170.00 m E



Latitude 9596423.16 m S Longitude 713874.80 m E

Lucas Lima  
Engenheiro Civil  
CREMA 111708030-7





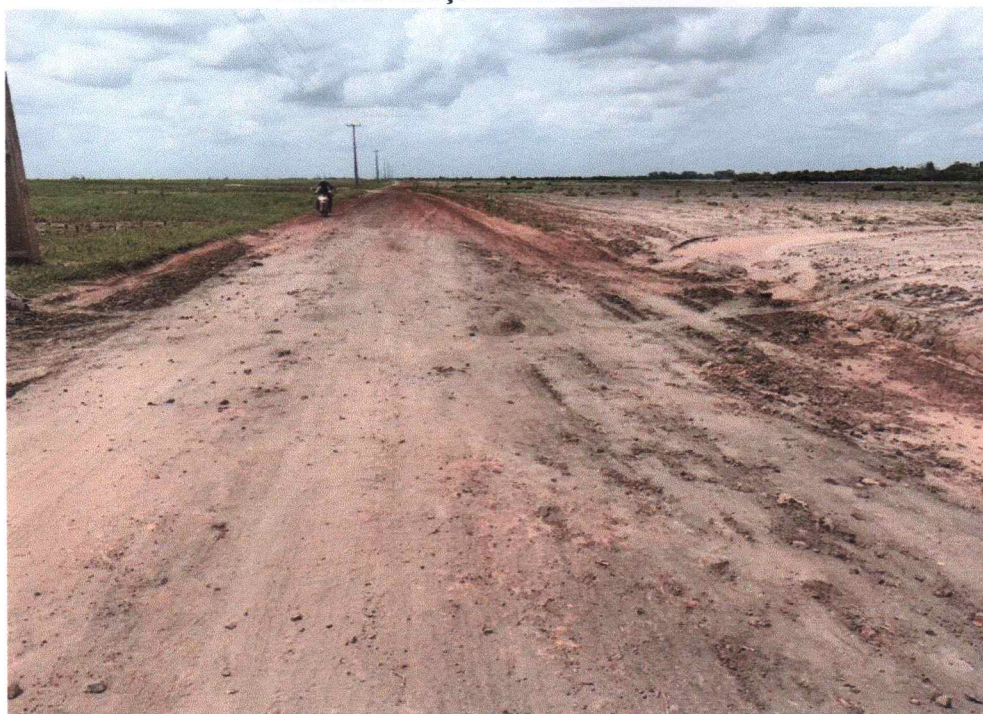
ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
Secretaria Municipal de Infraestrutura  
E-mail: anapurusprojetos@gmail.com

### IMPLANTAÇÃO DE BUEIRO 01



Latitude 9596423.16 m S Longitude 713874.80 m E

### IMPLANTAÇÃO DE BUEIRO 02



Latitude 714010.82 m E Longitude 9596609.52 m S

Av. João Francisco Monteles, 2001 – Centro  
ANAPURUS – ESTADO DO MARANHÃO  
CEP: 65525-000

**Lucas Lima**  
Engenheiro Civil  
CREA-MA: 111708030-7





ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
Secretaria Municipal de Infraestrutura  
E-mail: anapurusprojetos@gmail.com



Latitude 9596331.20 m S Longitude 713782.01 m E

### BUEIRO EXISTENTE



Latitude 9606027.91 m S Longitude 715009.14 m E

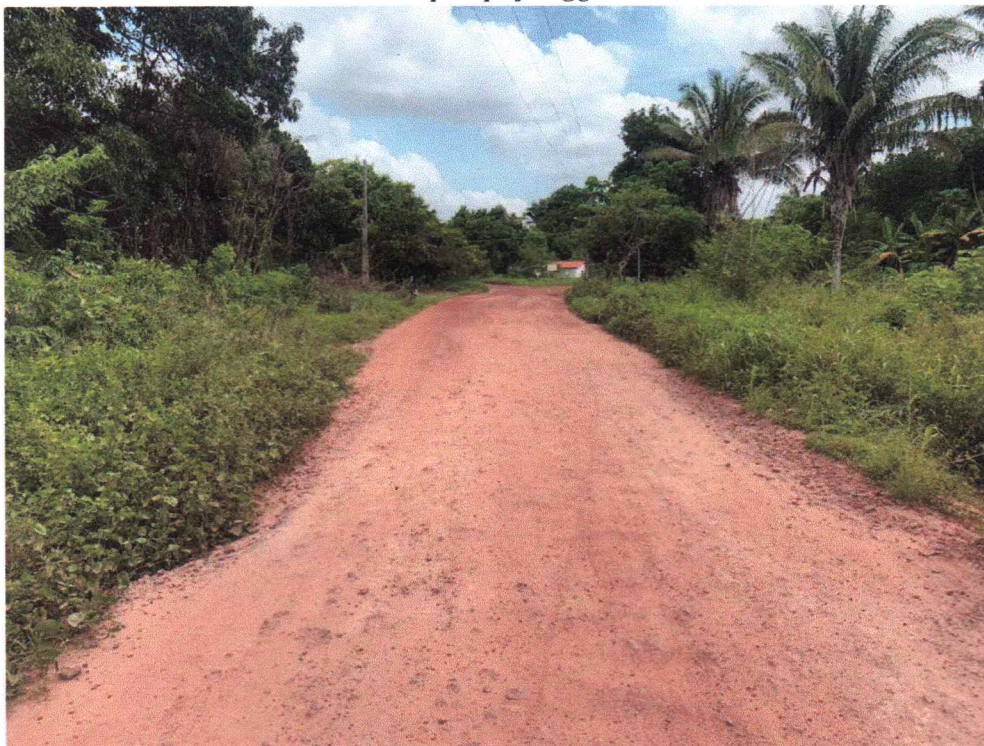
Av. João Francisco Monteles, 2001 – Centro  
ANAPURUS – ESTADO DO MARANHÃO  
CEP: 65525-000

Lucas Lima  
Engenheiro Civil  
CREA-MA 111708030-7



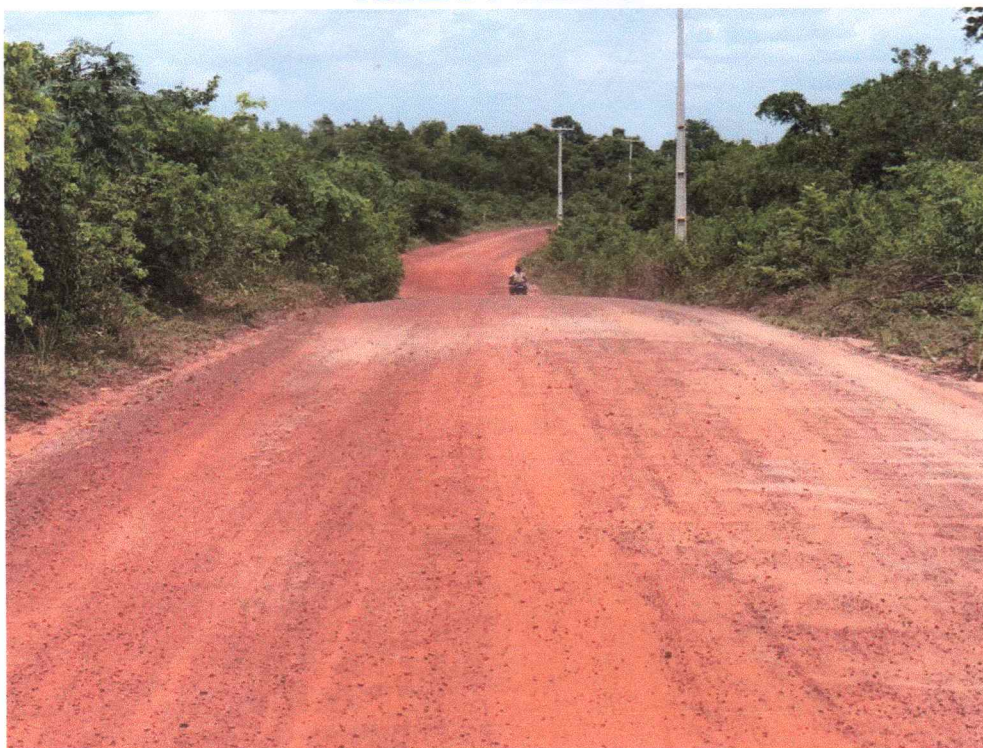


ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
Secretaria Municipal de Infraestrutura  
E-mail: anapuruprojetos@gmail.com



Latitude 9606036.61 m S Longitude 715006.38 m E

#### FINAL DO TRECHO



Latitude 9607815.67 m S Longitude 714705.48 m E

Av. João Francisco Monteles, 2001 – Centro  
ANAPURUS – ESTADO DO MARANHÃO  
CEP: 65525-000

Lucas Lima  
Engenheiro Civil  
CREA-MA 117708030-7





ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPURUS  
Secretaria Municipal de Infraestrutura  
E-mail: anapurusprojetos@gmail.com  
JAZIDA



Latitude 9595320.00 m S Longitude 712545.00 m E

Lucas Lima  
Engenheiro Civil  
CREA-MR 1117080-30-7