

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA ADEQUAÇÃO DE ESTRADA VICINAL

JUNHO DE 2024

SUMÁRIO

SUMÁRIO

- 1.0 – APRESENTAÇÃO**
- 2.0 – OBJETIVO DO PROJETO**
- 3.0 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**
- 4.0 – MEMORIAL DESCRITIVO**
- 5.0 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**
- 6.0 – PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS**
- 7.0 – MEMÓRIA DE CÁLCULO**
- 8.0 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**
- 9.0 – MODELO DA PLACA**
- 10.0 – PLANTAS**
- 11.0 – ANEXOS**
- 12.0 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO**

1.0 – Apresentação

1.0 -APRESENTAÇÃO

O presente trabalho apresenta o Projeto Básico de Engenharia de Recuperação de Estrada Vicinal, referente ao município de Picos – PI.

A apresentação contempla todos os elementos necessários para que as empresas licitantes possam compor os preços dos serviços e obras para as suas propostas, como também a sua execução.

Para a elaboração do Projeto Básico, inicialmente foram realizados estudos preliminares da estrada, os quais foram desenvolvidos observando o traçado existente. A seleção do traçado levou em consideração todos os dados colhidos nestes estudos, além das condicionantes de ordem ambiental.

2.0 – Objetivo do Projeto

2.0 – OBJETIVO E JUSTIFICATIVA DO PROJETO

2.1 – OBJETIVO

O objetivo desse projeto visa oferecer conforto e maior segurança para os usuários das ruas projetadas e melhorar as condições de tráfego. Com a execução deste projeto facilitará a locomoção na zona rural, do município, proporcionando condições melhores para o desenvolvimento.

A recuperação da Estrada Vicinal constitui uma obra de elevada abrangência social, propiciando o atendimento imediato de acesso para as parcelas da população com transporte de forma segura e permanente, incorporando centenas de famílias de agricultores ao processo produtivo nacional, permitindo o escoamento da produção e trazendo melhoria de sua renda familiar e melhores perspectivas de vida, que fazem parte do Programa básico da reforma agrária.

Para a elaboração do Projeto Básico, inicialmente foi realizado os estudos preliminares dos trechos, os quais foram desenvolvidos observando o traçado existente da estrada. A seleção do traçado levou em consideração todos os dados colhidos nestes estudos, além das condicionantes de ordem ambiental.

3.0 – Caracterização do Município

3.0 - CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

3.1 - Localização

O município está localizado na microrregião homônima (figura 1), compreendendo uma área irregular de 816 km², tendo como limites os municípios de Santana do Piauí e Sussuapara ao norte, ao sul com Itainópolis, a oeste com Dom Expedito Lopes e Paquetá, a leste com Sussuapara e Geminiano.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 07° 04'37" de latitude sul e 41° 28'01" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 306 Km da capital Teresina.

3.2 - Aspectos Socioeconômicos

Os dados socioeconômicos relativos ao município foram obtidos a partir de pesquisa nos sites do IBGE (www.ibge.gov.br) e do Governo do Estado do Piauí (www.pi.gov.br).

O município foi criado pela Resolução nº 33 de 12/12/1890, sendo desmembrado do município de Oeiras. A população total, segundo o Censo 2000 do IBGE, é de 68.974 habitantes e uma densidade demográfica de 84,53 hab/km², onde cerca de 76% das pessoas estão na zona urbana. Com relação a educação, 75,80% da população acima de 10 anos de idade é alfabetizada.

Com relação a educação, 71,7% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas. A sede do município dispõe de energia elétrica distribuída pela Companhia Energética do Piauí S/A - CEPISA, terminais telefônicos atendidos pela TELEMAR Norte Leste S/A, agência de correios e telégrafos, e escola de ensino fundamental.

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de feijão, arroz, mandioca e milho.

3.3 - Aspectos Fisiográficos

As condições climáticas do município de Picos (com altitude da sede a 190 m acima do nível do mar), apresentam temperaturas mínimas de 22oC e máximas de 39oC, com clima semi-úmido e quente. Ocasionalmente, chuvas intensas, com máximas em 24 horas. A precipitação pluviométrica média anual (registada, na sede do município, 600 mm) é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em entre 800 a 1.400 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeiro-fevereiro como os mais chuvosos. Os meses de janeiro, fevereiro e março constituem o trimestre mais úmido (IBGE, 1977).

4.0 – Memorial Descritivo

4.0 - MEMORIAL DESCRITIVO

4.1 - Descrição das Metas:

A obra consiste na implantação e recuperação de Estrada Vicinal na zona rural de Picos, compreendendo os serviços preliminares, terraplenagem e transporte, conforme especificado na planilha orçamentária.

4.2 - Descrição dos Serviços:

4.2.1 - Terraplenagem:

O serviço de terraplenagem consiste na construção da pista de rolamento, onde a regularização compreende todo o trecho com 39,44 km de comprimento, 6,00 m de largura a plataforma que será revestida e a escavação de material de 1ª categoria (recomposição), conforme especificados nas planilhas orçamentárias.

4.2.2-Revestimento Primário:

O revestimento será composto por uma camada, com espessura média de 20,0 cm (ver memória de cálculo) com compactação ao longo do trecho, sendo que antes do revestimento final devem-se fazer uma reconformação da plataforma e aterrar todos os buracos e irregularidades para se obter uma base de suporte adequada às necessidades das obras. Vale ressaltar que a espessura é média e deve ser adequada de acordo com a necessidade de cada trecho aplicado. O material lançado deve ser molhado para garantir uma compactação.

Planilhas orçamentárias e composições de custo em anexo.

4.3-Comprovação dos custos apresentados:

Os custos apresentados são aqueles praticados no mercado e será contratada a firma que apresentar menores preços e melhores condições.

4.4-Cronograma Físico-Financeiro:

É apresentado o Cronograma Físico – Financeiro, com os respectivos valores e prazos

de execução, compatibilizando com a Planilha detalhada de Custos e Memorial Descritivo.

Obra
ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE PICOS-PI

Bancos
SINAPI - 04/2024 - Piauí
SICRO3 - 01/2024 - Piauí

B.D.I.
21,89%

Planilha Orçamentária Resumida

Item	Descrição	Total
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	99.708,37
2	ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS	1.773.165,05

Total sem BDI	1.535.435,24
Total do BDI	337.438,18
Total Geral	1.872.873,42

Obra
ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE PICOS-PI

Bancos
SINAPI - 04/2024 - Piauí
SICRO3 - 01/2024 - Piauí

B.D.I.
21,89%

Orçamento Sintético

Item	Código Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total
1		SERVIÇOS PRELIMINARES					99.708,37
1.1	103889 SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	m²	6,48	312,74	381,20	2.470,18
1.2	MOBI Próprio	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UND	1,00	32.056,72	39.073,94	39.073,94
1.3	ADM Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	MÊS	5,00	8.343,73	10.170,17	50.850,85
1.4	00010775 SINAPI	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	5,00	1.200,00	1.462,68	7.313,40
2		ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS					1.773.165,06
2.1		TRECHO 01					195.389,65
2.1.1		TERRAPLENAGEM					182.691,21
2.1.1.1	5501700 SICRO 3	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	10.212,50	0,52	0,63	6.433,88
2.1.1.2	4011209 SICRO 3	Regularização do subleito	m²	34.668,75	1,12	1,37	47.496,19
2.1.1.3	5502985 SICRO 3	Limpeza mecanizada da camada vegetal	m²	6.718,75	0,51	0,62	4.165,63
2.1.1.4	5502986 SICRO 3	Expurgo de jazida	m³	1.343,75	2,90	3,53	4.743,44
2.1.1.5	5915320 SICRO 3	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	36.763,49	0,68	0,83	30.513,70
2.1.1.6	5915467 SICRO 3	Transporte de água com caminhão tanque de 10.000 l - rodovia em revestimento primário	tkm	1.472,44	1,57	1,91	2.812,36
2.1.1.7	4915611 SICRO 3	Recomposição de revestimento primário com material de jazida	m³	6.691,88	10,61	12,93	68.526,01
2.1.2		RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS					12.698,44
2.1.2.1	COMP 01 Próprio	Reparação de danos físicos ao meio ambiente	M2	6.718,75	1,55	1,89	12.698,44
2.2		TRECHO 02					775.133,88
2.2.1		TERRAPLENAGEM					734.959,57
2.2.1.1	5501700 SICRO 3	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	32.309,50	0,52	0,63	20.354,99
2.2.1.2	4011209 SICRO 3	Regularização do subleito	m²	109.682,25	1,12	1,37	150.264,68
2.2.1.3	5502985 SICRO 3	Limpeza mecanizada da camada vegetal	m²	21.256,25	0,51	0,62	13.178,88
2.2.1.4	5502986 SICRO 3	Expurgo de jazida	m³	4.251,25	2,90	3,53	15.006,91
2.2.1.5	5915320 SICRO 3	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	281.048,01	0,68	0,83	233.269,85
2.2.1.6	5915467 SICRO 3	Transporte de água com caminhão tanque de 10.000 l - rodovia em revestimento primário	tkm	15.256,68	1,57	1,91	29.140,26
2.2.1.7	4915611 SICRO 3	Recomposição de revestimento primário com material de jazida	m³	21.171,23	10,61	12,93	273.744,00
2.2.2		RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS					40.174,31
2.2.2.1	COMP 01 Próprio	Reparação de danos físicos ao meio ambiente	M2	21.256,25	1,55	1,89	40.174,31
2.3		TRECHO 03					163.328,04
2.3.1		TERRAPLENAGEM					163.535,48
2.3.1.1	5501700 SICRO 3	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	7.875,50	0,52	0,63	4.981,57
2.3.1.2	4011209 SICRO 3	Regularização do subleito	m²	26.735,25	1,12	1,37	36.827,29
2.3.1.3	5502985 SICRO 3	Limpeza mecanizada da camada vegetal	m²	5.181,25	0,51	0,62	3.212,38
2.3.1.4	5502986 SICRO 3	Expurgo de jazida	m³	1.036,25	2,90	3,53	3.657,96
2.3.1.5	5915320 SICRO 3	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	43.832,21	0,68	0,83	36.380,73
2.3.1.6	5915467 SICRO 3	Transporte de água com caminhão tanque de 10.000 l - rodovia em revestimento primário	tkm	1.031,36	1,57	1,91	1.989,90
2.3.1.7	4915611 SICRO 3	Recomposição de revestimento primário com material de jazida	m³	5.160,53	10,61	12,93	68.725,65
2.3.2		RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS					9.792,56
2.3.2.1	COMP 01 Próprio	Reparação de danos físicos ao meio ambiente	M2	5.181,25	1,55	1,89	9.792,56
2.4		TRECHO 04					639.313,48
2.4.1		TERRAPLENAGEM					608.797,07
2.4.1.1	5501700 SICRO 3	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	24.542,30	0,52	0,63	15.461,65
2.4.1.2	4011209 SICRO 3	Regularização do subleito	m²	83.314,65	1,12	1,37	114.141,07

Obra
ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE PICOS-PI

Bancos
SINAPI - 04/2024 - Piauí
SICRO3 - 01/2024 - Piauí

B.D.I.
21,89%

Orçamento Sintético

Item	Código Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total
2.4.1.3	5502885	SICRO 3 Limpeza mecanizada da camada vegetal	m²	18.148,25	0,51	0,62	10.010,68
2.4.1.4	5502886	SICRO 3 Expurgo de jazida	m³	3.229,25	2,90	3,53	11.399,25
2.4.1.5	5915320	SICRO 3 Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	288.664,32	0,68	0,83	222.991,39
2.4.1.6	5915467	SICRO 3 Transporte de água com caminhão tanque de 10.000 l - rodovia em revestimento primário	tkm	14.061,28	1,57	1,91	26.857,04
2.4.1.7	4915611	SICRO 3 Recomposição de revestimento primário com material de jazida	m²	16.081,87	10,61	12,93	207.935,99
2.4.2		RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS					30.516,41
2.4.2.1	COMP 01	Próprio Reparação de danos físicos ao meio ambiente	M2	16.148,25	1,55	1,89	30.516,41

Total sem BDI	1.535.435,24
Total do BDI	337.438,18
Total Geral	1.872.873,42

5.0 – Especificações Técnicas

5.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

5.1.1 – Administração Local:

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura da obra compreendendo as seguintes atividades básicas de despesa: Chefia da obra, Administração do contrato, engenharia e planejamento, segurança do trabalho. Produção e gestão de materiais.

Essas despesas são parte da planilha de orçamento em itens independentes da composição de custos unitários, específicos como administração local.

Este serviço deverá ser pago proporcionalmente ao executado. Seguindo a composição apresentada, deverá ser a obra acompanhada pelos profissionais relacionados.

5.1.2 – Placa da obra:

A placa da obra terá dimensões de 3,60 m x 1,80 m, com formato e inscrições a serem definidas junto ao Órgão. Será executada em chapa galvanizada nº 22 e já fornecida com pintura em esmalte sintético. Terá sustentação em frechais de madeira 7,0 x 7,0 cm, presas ao chão pelos suportes de madeira e fixação com concreto simples, na altura estabelecida pelas normas. Deverá ser feita a preparação da base, em concreto simples, para recebimento dos suportes das estruturas de sustentação da placa, compondo a fixação da placa ao suporte através de abraçadeiras, parafusos arruelas e porcas, de forma que os suportes fixados mantenham rigidez e posição permanente e apropriada, evitando que balancem, girem ou sejam deslocados. Os dispositivos confeccionados em chapa metálica montados sobre suportes deverão ser instalados na posição vertical. As inscrições deverão ter todas as informações básicas sobre a obra.

O objetivo dessa especificação técnica é estabelecer normas e critérios para contratação em empresa especializada em confecção de placa de obra.

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente manual.

Elas deveram ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte.

As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização.

Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive

quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

5.1.3 – Mobilização e Desmobilização:

Este item consiste no transporte de todos os equipamentos e pessoal necessário para o local da obra, como também o retorno destes para o local de origem.

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.

5.1.4 – Medição e Pagamento:

Os serviços acima descritos serão pagos mediante medição mensal ou total, de acordo com critério adotado.

5.1.5 – Normas Gerais de Trabalho:

5.1.5.1 – Materiais:

Todos os materiais devem estar de acordo com as especificações. Caso a fiscalização julgue necessária, poderá solicitar da executante a informação por escrito dos locais de origem dos materiais.

A executante deverá submeter à aprovação da fiscalização, amostras de todos os materiais a serem utilizados e todos os materiais empregados deverão estar integralmente de acordo com as amostras aprovadas visualmente.

A executante deverá efetuar controles necessários para assegurar que a qualidade dos materiais empregados está em conformidade com as especificações.

Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços acima descritos e seus custos deverão estar incluídos nos preços unitários constantes de sua proposta.

Após a celebração do contrato, não será levado em conta qualquer reclamação ou solicitação de alteração dos preços constantes de sua proposta.

5.1.5.1 – Responsabilidade pelo Serviço:

A fiscalização deverá decidir as questões que venham a surgir quando a quantidade e aceitabilidade dos materiais fornecidos, serviços executados, andamento, interpretação do projeto, especificações e cumprimento satisfatório às cláusulas do contrato.

Nenhuma operação de importância será iniciada sem o consentimento escrito da fiscalização ou sem uma notificação escrita da executante, apresentada com antecedente suficiente para que a fiscalização tome as providências para inspeção antes das operações. Os serviços iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados.

A empresa executora dos serviços deve apresentar a referida ART de execução da obra para ser anexada ao projeto.

5.1.6 – Locação do Container:

Será locado um container metálico simples para utilização em canteiros de obra, com medidas de largura de 2,20 m e comprimento de 6,20 m e altura de 2,50 m. Duas portas externas do próprio container. Interior com pontos de iluminação e tomadas e interruptor, abertura secundária para circulação de ar, sem divisórias, sem revestimento termo-acústico, podendo ser utilizado com a função de escritório e almoxarifado para armazenar materiais no canteiro.

5.2 – MOVIMENTO DE TERRA

5.2.1 – Desmatamento e destocamento:

- Considerações Gerais:

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

Será considerado 1,00 m de roço para cada lado da rodovia, totalizando assim 2,00 m nas duas laterais a ser executado em toda a extensão da estrada a recuperar, salvo nos locais onde não há necessidade, como em interseções com outras estradas e nos locais com incidências de moradias.

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

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.

Nas áreas de corte, as operações de roçada manual somente são consideradas concluídas, quando as raízes remanescentes ficarem situadas na profundidade de 2,00 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 materiais de roço, que não serão utilizados posteriormente devem ser depositados em locais indicados pelo projeto ou pela fiscalização.

- Controle e aceitação:

As operações de acima descritas 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 offset.

- Controle ambiental:

Os serviços de roçada manual somente devem ser iniciados após a obtenção da autorização para supressão da vegetação do órgão ambiental competente obedecendo rigorosamente aos limites estabelecidos no projeto, aprovado pelo órgão ambiental competente, evitando acréscimos desnecessários; deve ser suficiente para garantir o isolamento, das operações de construção e a visibilidade dos motoristas, com a precaução de não expor os solos e taludes naturais à erosão.

As áreas de roçada manual, expurgo, limpeza e regularização da faixa de domínio devem ser delimitadas fisicamente, por meio de fitas ou redes sinalizadoras ou material similar, de forma a orientar os responsáveis pelas atividades.

Não é permitida a queima do material removido.

5.2.2 – Regularização do subleito:

A Regularização do subleito é a operação que visa conformar a pista de rolamento, mediante cortes e aterros de até 20,00 cm de espessura, conferindo-lhe condições adequadas de geometria, eliminando as irregularidades da pista as quais atingem a camada de revestimento objetivando sua restauração para recebimento de uma estrutura de pavimento.

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

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.

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.

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.

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.

5.2.3 – Limpeza superficial da área de jazida:

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

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

São de responsabilidade da empresa contratada a manutenção e preservação dos

marcos poligonal, de RN e de amarrações implantados até o recebimento provisório do objeto do contrato.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.2.4 – Expurgo de camada vegetal com estocagem para recuperação de áreas degradadas:

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

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

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

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

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

5.2.5 – Transporte com caminhão basculante de 10m³:

Todo o material coletado em jazida deverá ser lançado em caminhão basculante de 10m³, que deverá realizar o transporte até o local do trecho.

5.2.6 – Transporte de água em caminhão tanque de 10.000l:

Toda a água coletada nas fontes previstas em projeto deverá ser transportada por caminhão tanque de 10.000l e ser lançada no trecho a ser definido.

5.2.7 – Recomposição de revestimento primário:

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, 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.

5.3 – RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

5.3.1 – Reparação 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, 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 (C ou B) e depois o solo orgânico (Horizonte A).

6.0 – Planilha Orçamentária

Obra
ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE PICOS-PI

Bancos
SINAPI - 04/2024 - Piauí
SICRO3 - 01/2024 - Piauí

B.D.I.
21,89%

Cronograma Físico e Financeiro

Item	Descrição	Total Por Etapa	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	100,00%	33,74%	11,67%	11,67%	11,67%	31,26%
		99.708,37	33.640,00	11.632,85	11.632,85	11.632,85	31.169,82
1.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	100,00%	100,00%				
		2.470,18	2.470,18				
1.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	100,00%	50,00%				50,00%
		39.073,94	19.536,97				19.536,97
1.3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	100,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
		50.850,85	10.170,17	10.170,17	10.170,17	10.170,17	10.170,17
1.4	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS (NÃO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)	100,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
		7.313,40	1.462,68	1.462,68	1.462,68	1.462,68	1.462,68
2	ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS	100,00%	19,76%	19,67%	21,75%	20,79%	18,03%
		1.773.165,05	350.416,43	348.810,25	385.626,49	368.655,15	319.656,74
2.1	TRECHO 01	100,00%	100,00%				
		196.369,65	196.369,65				
2.2	TRECHO 02	100,00%	20,00%	45,00%	35,00%		
		776.133,88	155.026,78	348.810,25	271.286,85		
2.3	TRECHO 03	100,00%			70,00%	30,00%	
		183.328,04			114.328,63	48.998,41	
2.4	TRECHO 04	100,00%				50,00%	50,00%
		639.313,48				318.656,74	318.656,74
Porcentagem			20,51%	19,25%	21,21%	20,31%	18,73%
Custo			384.056,43	380.443,10	397.259,34	380.288,00	350.826,66
Porcentagem Acumulado			20,51%	39,76%	60,96%	81,27%	100,0%
Custo Acumulado			384.056,42	744.499,52	1.141.758,85	1.522.046,88	1.872.873,42

Trecho	Ponto		Distância (m)
	Início	Final	
1	P1	P2	1.758,00
	P3	P4	1.337,00
	P5	P6	2.280,00
2	P7	P8	9.638,00
	P9	P10	1.219,00
	P11	P12	595,00
	P13	P14	614,00
	P15	P16	2.412,00
	P17	P18	485,00
	P19	P20	2.042,00
3	P21	P22	4.145,00
4	P23	P24	2.454,00
	P25	P26	1.089,00
	P27	P28	501,00
	P29	P30	2.044,00
	P31	P32	1.210,00
	P33	P34	1.056,00
	P35	P36	1.035,00
	P37	P38	822,00
	P39	P40	801,00
	P41	P42	1.360,00
	P43	P44	545,00
Total			39.442,00

Mobilização e desmobilização de equipamentos				Fonte	Código	Produção:	UNIDADE:	
				S/ REF.	Próprio	1,00	un	
Equipamento	Quant	Dist.Mob.(km)	K	Fator de Utilização (FU)	Velocidade	Custo Horário (R\$)	Custo de mobilização (R\$)	
Equipamentos pesados transportados pelo cavalo mecânico								
Trator de esteiras com lâmina - 112 kW - E9540	1,0000	314,00	2,00	0,50	60,00	408,2710	5,23	2.135,25
Motoneveladora-E9524	1,0000	314,00	2,00	1,00	60,00	408,2710	10,47	4.274,59
Escavadeira hidráulica-E9515	1,0000	314,00	2,00	1,00	60,00	408,2710	10,47	4.274,59
Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW - E9762	1,0000	314,00	2,00	1,00	60,00	408,2710	10,47	4.274,59
Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW - E9541	1,0000	314,00	2,00	0,50	60,00	408,2710	5,23	2.135,25
Grado de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24") - E9518	1,0000	314,00	2,00	1,00	60,00	408,2710	10,47	4.274,59
Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW - E9685	1,0000	314,00	2,00	0,50	60,00	408,2710	5,23	2.135,25
Trator agrícola sobre pneus - 77 kW - E9577	1,0000	314,00	2,00	0,50	60,00	408,2710	5,23	2.135,25
Custo total transporte equipamento pesados						408,2710	62,8	25.639,41
Equipamentos leves								
Caminhão tanque com capacidade de 13.000 l - 188 kW-E9680	1,0000	314,00	2,00	1,00	60,00	322,8309	10,47	3.380,03
Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 188 kW - E9667	1,0000	314,00	2,00	1,00	60,00	290,0942	10,47	3.037,28
Custo total transporte equipamento leves								6.417,31
PREÇO UNITARIO TOTAL								32.056,72
MEMORIA DE CALCULO - HORAS PRODUTIVAS E IMPRODUTIVAS DOS EQUIPAMENTOS:								
Unidade Transportadora: Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 30 t - 265 kW-E9666								
Distância do deslocamento = Teresina a Picos => 314,00 km (Via BR-316)								
Velocidade média do transporte por caminhão c/prancha = 60 km/h								

OBS¹: a velocidade média considerada foi de 60 km/h, conforme item 5.0 do Volume 9.0 do manual do DNIT-Mobilização e Desmobilização.

OBS²: A origem considerada poderá ser a capital mais próxima, conforme item 2.1 do Volume 9.0 do manual do DNIT-Mobilização e Desmobilização.

7.0 – Memória de Cálculo

MEMÓRIA DE CÁLCULO

TRECHO 01

EXTENSÃO DO TRECHO:

LARGURA DA PISTA DE ROLAMENTO:

ESPESSURA DO REVESTIMENTO PRIMÁRIO:

FATOR DE EMPOLAMENTO:

5.375,00	m
6,00	m
0,20	m
1,25	

1.0 TERRAPLENAGEM

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

10.212,50 m²

Extensão do trecho	>>>	5.375,00	m
Largura de desmatamento	>>>	1,00	m
Margens	>>>	2,00	un
Fator descontos interseções, povoados, etc.		0,95	
Área	>>>	10.212,50	m ²

1.2 Regularização do subleito

34.668,75 m²

Extensão	>>>	5.375,00	m
Largura plataforma(pista + 0,45m)		6,45	m
Área (Extensão x largura)	>>>	34.668,75	m ²

1.3 Limpeza mecanizada de camada vegetal

6.718,75 m²

Volume de material p/ aterro e revestimento primário	>>>	6.718,75	m ³
Profundidade de escavação da jazida	>>>	1,0000	m
Área (volume / profundidade)	>>>	6.718,75	m ²

1.4 Expurgo de jazida

1.343,75 m³

Área de Limpeza superficial de área de jazida	>>>	6.718,75	m ²
Espessura da camada de expurgo	>>>	0,20	m
Volume (área x espessura)	>>>	1.343,75	m ³

1.5 Transporte de material de jazida DMT= 2,93

36.763,49 t x km

Peso específico	>>>	1,50	t/m ³
DMT	>>>	2,93	t x km
Volume (com empolamento)	>>>	8.364,84	m ³
Momento de transporte calculado no quadro de distribuição	>>>	36.763,49	t x km

1.6 Transporte local de água DMT= 2,29

1.472,44 t x km

Extensão	>>>	5.375,00	m
Largura da média da pista	>>>	6,000	m
Consumo de água p/ regularização	>>>	0,0090	t/m ²
Consumo de água p/ recomposição	>>>	0,053	t/m ³
Espessura da execução	>>>	0,20	m
DMT	>>>	2,29	km
Momento de transporte p/ regularização	>>>	689,60	t x km
Momento de transporte p/ recomposição	>>>	782,84	t x km
Momento de transporte total	>>>	1.472,44	t x km

1.7 Recomposição de revestimento primário com material de jazida

6.691,88 m³

Volume sem empolamento calculado no quadro de distribuição		6.691,88	m ³
Volume total	>>>	6.691,88	m ³

2.0 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

2.1 Reparação de danos físicos ao meio ambiente

6.718,75 m²

Área da jazida	>>>	6.718,75	m ²
----------------	-----	----------	----------------

CÁLCULO DMT - MATERIAL TRECHO 01

J1

d7= 1.100,00 m

d1 : 4.200,00 m

d2 = 2.840,00 m

$$\text{DMT1} = (d1^2 + d2^2) / (2 \times (d1 + d2)) + d7$$

$$\text{DMT1} = (4200^2 + 2840^2) / (2 \times (4200 + 2840)) + 1100$$

$$\text{DMT1} = 2925,68 \text{ m}$$

$$\text{DMT1} = 2,93 \text{ km}$$

CÁLCULO DMT - ÁGUA TRECHO 01

J1

d7= 10,00 m

d1 : 5.440,00 m

d2 = 1.600,00 m

$$DMT1 = (d1^2 + d2^2) / (2 \times (d1 + d2)) + d7$$

$$DMT1 = (5440^2 + 1600^2) / (2 \times (5440 + 1600)) + 10$$

$$DMT1 = 2293,64 \text{ m}$$

$$DMT1 = 2,29 \text{ km}$$

MEMÓRIA DE CÁLCULO

TRECHO 02

EXTENSÃO DO TRECHO:

17.005,00 m

LARGURA DA PISTA DE ROLAMENTO:

6,00 m

ESPESSURA DO REVESTIMENTO PRIMÁRIO:

0,20 m

FATOR DE EMPOLAMENTO:

1,25

1.0 TERRAPLENAGEM

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

32.309,50 m²

Extensão do trecho >>> 17.005,00 m

Largura de desmatamento >>> 1,00 m

Margens >>> 2,00 un

Fator descontos interseções, povoados, etc. >>> 0,95

Área >>> 32.309,50 m²

1.2 Regularização do subleito

109.682,25 m²

Extensão >>> 17.005,00 m

Largura plataforma(pista + 0,45m) >>> 6,45 m

Área (Extensão x largura) >>> 109.682,25 m²

1.3 Limpeza mecanizada de camada vegetal

21.256,25 m²Volume de material p/ aterro e revestimento primário >>> 21.256,25 m³

Profundidade de escavação da jazida >>> 1,0000 m

Área (volume / profundidade) >>> 21.256,25 m²

1.4 Expurgo de jazida

4.251,25 m³Área de Limpeza superficial de área de jazida >>> 21.256,25 m²

Espessura da camada de expurgo >>> 0,20 m

Volume (área x espessura) >>> 4.251,25 m³

1.5 Transporte de material de jazida DMT= 7,08

281.048,01 t x km

Peso específico >>> 1,50 t/m³

DMT >>> 7,08 t x km

Volume (com empolamento) >>> 26.464,03 m³

Momento de transporte calculado no quadro de distribuição >>> 281.048,01 t x km

1.6 Transporte local de água DMT= 7,5

15.256,68 t x km

Extensão >>> 17.005,00 m

Largura da média da pista >>> 6,000 m

Consumo de água p/ regularização >>> 0,0090 t/m²Consumo de água p/ recomposição >>> 0,053 t/m³

Espessura da execução >>> 0,20 m

DMT >>> 7,50 km

Momento de transporte p/ regularização >>> 7.145,29 t x km

Momento de transporte p/ recomposição >>> 8.111,39 t x km

Momento de transporte total >>> 15.256,68 t x km

1.7 Recomposição de revestimento primário com material de jazida

21.171,23 m³Volume sem empolamento calculado no quadro de distribuição >>> 21.171,23 m³Volume total >>> 21.171,23 m³

2.0 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

2.1 Reparação de danos físicos ao meio ambiente

21.256,25 m²Área da jazida >>> 21.256,25 m²

CÁLCULO DMT - MATERIAL TRECHO 02

J1

d7= 10,00 m

d1 = 1.580,00 m

d2 = 15.425,00 m

$$DMT1 = (d1^2 + d2^2) / (2 \times (d1 + d2)) + d7$$

$$DMT1 = (1580^2 + 15425^2) / (2 \times (1580 + 15425)) + 10$$

$$DMT1 = 7079,30 \text{ m}$$

$$DMT1 = 7,08 \text{ km}$$

CÁLCULO DMT - ÁGUA TRECHO 02

J1

d7= 1.250,00 m

d1 = 2.670,00 m

d2 = 14.335,00 m

$$DMT1 = (d1^2 + d2^2) / (2 \times (d1 + d2)) + d7$$

$$DMT1 = (2670^2 + 14335^2) / (2 \times (2670 + 14335)) + 1250$$

$$DMT1 = 7501,72 \text{ m}$$

$$DMT1 = 7,50 \text{ km}$$

MEMÓRIA DE CÁLCULO

TRECHO 03

EXTENSÃO DO TRECHO:

LARGURA DA PISTA DE ROLAMENTO:

ESPESSURA DO REVESTIMENTO PRIMÁRIO:

FATOR DE EMPOLAMENTO:

4.145,00	m
6,00	m
0,20	m
1,25	

1.0 TERRAPLENAGEM

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

7.875,60 m²

Extensão do trecho	>>>	4.145,00	m
Largura de desmatamento	>>>	1,00	m
Margens	>>>	2,00	un
Fator descontos interseções, povoados, etc.		0,95	
Área	>>>	7.875,50	m ²

1.2 Regularização do subleito

26.735,25 m²

Extensão	>>>	4.145,00	m
Largura plataforma(pista + 0,45m)		6,45	m
Área (Extensão x largura)	>>>	26.735,25	m ²

1.3 Limpeza mecanizada de camada vegetal

5.181,25 m²

Volume de material p/ aterro e revestimento primário	>>>	5.181,25	m ³
Profundidade de escavação da jazida	>>>	1,0000	m
Área (volume / profundidade)	>>>	5.181,25	m ²

1.4 Expurgo de jazida

1.036,25 m³

Área de Limpeza superficial de área de jazida	>>>	5.181,25	m ²
Espessura da camada de expurgo	>>>	0,20	m
Volume (área x espessura)	>>>	1.036,25	m ³

1.5 Transporte de material de jazida DMT= 4,53

43.832,21 t x km

Peso específico	>>>	1,50	t/m ³
DMT	>>>	4,53	t x km
Volume (com empolamento)	>>>	6.450,66	m ³
Momento de transporte calculado no quadro de distribuição	>>>	43.832,21	t x km

1.6 Transporte local de água DMT= 2,08

1.031,36 t x km

Extensão	>>>	4.145,00	m
Largura da média da pista	>>>	6,000	m
Consumo de água p/ regularização	>>>	0,0090	t/m ²
Consumo de água p/ recomposição	>>>	0,053	t/m ³
Espessura da execução	>>>	0,20	m
DMT	>>>	2,08	km
Momento de transporte p/ regularização	>>>	483,03	t x km
Momento de transporte p/ recomposição	>>>	548,33	t x km
Momento de transporte total	>>>	1.031,36	t x km

1.7 Recomposição de revestimento primário com material de jazida

5.160,53 m³

Volume sem empolamento calculado no quadro de distribuição		5.160,53	m ³
Volume total	>>>	5.160,53	m ³

2.0 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

2.1 Reparação de danos físicos ao meio ambiente

5.181,25 m²

Área da jazida	>>>	5.181,25	m ²
----------------	-----	----------	----------------

CÁLCULO DMT - MATERIAL TRECHO 03

J1

d7= 2.462,00 m

d1 = 4.145,00 m

d2 = - m

$$DMT1 = (d1^2 + d2^2) / (2 \times (d1 + d2)) + d7$$

$$DMT1 = (4145^2 + 0^2) / (2 \times (4145 + 0)) + 2462$$

$$DMT1 = 4534,50 \text{ m}$$

$$DMT1 = 4,53 \text{ km}$$

CÁLCULO DMT - ÁGUA TRECHO 03

J1

d7= 10,00 m

d1 = 4.145,00 m

d2 = - m

$$DMT1 = (d1^2 + d2^2) / (2 \times (d1 + d2)) + d7$$

$$DMT1 = (4145^2 + 0^2) / (2 \times (4145 + 0)) + 10$$

$$DMT1 = 2082,50 \text{ m}$$

$$DMT1 = 2,08 \text{ km}$$

MEMÓRIA DE CÁLCULO

TRECHO 04

EXTENSÃO DO TRECHO:

LARGURA DA PISTA DE ROLAMENTO:

ESPESSURA DO REVESTIMENTO PRIMÁRIO:

FATOR DE EMPOLAMENTO:

12.917,00	m
6,00	m
0,20	m
1,25	

1.0 TERRAPLENAGEM

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

24.542,30 m²

Extensão do trecho ----->>>	12.917,00	m
Largura de desmatamento ----->>>	1,00	m
Margens ----->>>	2,00	un
Fator descontos interseções, povoados, etc. ----->>>	0,95	
Área ----->>>	24.542,30	m ²

1.2 Regularização do subleito

83.314,65 m²

Extensão ----->>>	12.917,00	m
Largura plataforma(pista + 0,45m) ----->>>	6,45	m
Área (Extensão x largura) ----->>>	83.314,65	m ²

1.3 Limpeza mecanizada de camada vegetal

16.146,25 m²

Volume de material p/ aterro e revestimento primário ----->>>	16.146,25	m ³
Profundidade de escavação da jazida ----->>>	1,0000	m
Área (volume / profundidade) ----->>>	16.146,25	m ²

1.4 Expurgo de jazida

3.229,25 m³

Área de Limpeza superficial de área de jazida ----->>>	16.146,25	m ²
Espessura da camada de expurgo ----->>>	0,20	m
Volume (área x espessura) ----->>>	3.229,25	m ³

1.5 Transporte de material de jazida DMT= 8,91

268.664,32 t x km

Peso específico ----->>>	1,50	t/m ³
DMT ----->>>	8,91	t x km
Volume (com empolamento) ----->>>	20.102,08	m ³
Momento de transporte calculado no quadro de distribuição ----->>>	268.664,32	t x km

1.6 Transporte local de água DMT= 9,1

14.061,28 t x km

Extensão ----->>>	12.917,00	m
Largura da média da pista ----->>>	6,000	m
Consumo de água p/ regularização ----->>>	0,0090	t/m ²
Consumo de água p/ recomposição ----->>>	0,053	t/m ³
Espessura da execução ----->>>	0,20	m
DMT ----->>>	9,10	km
Momento de transporte p/ regularização ----->>>	6.585,44	t x km
Momento de transporte p/ recomposição ----->>>	7.475,84	t x km
Momento de transporte total ----->>>	14.061,28	t x km

1.7 Recomposição de revestimento primário com material de jazida

16.081,67 m³

Volume sem empolamento calculado no quadro de distribuição ----->>>	16.081,67	m ³
Volume total ----->>>	16.081,67	m ³

2.0 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

2.1 Reparação de danos físicos ao meio ambiente

16.146,25 m²

Área da jazida ----->>>	16.146,25	m ²
-------------------------	-----------	----------------

CÁLCULO DMT - MATERIAL TRECHO 04

J1

d7= 4.453,00 m

d1 : 8.917,00 m

d2 = m

$$DMT1 = (d1^2 + d2^2) / (2 \times (d1 + d2)) + d7$$

$$DMT1 = (8917^2 + ^2) / (2 \times (8917 +)) + 4453$$

$$DMT1 = 8911,50 \text{ m}$$

$$DMT1 = 8,91 \text{ km}$$

CÁLCULO DMT - ÁGUA TRECHO 04

J1

d7= 4.643,00 m

d1 = 8.917,00 m

d2 = m

$$DMT1 = (d1^2 + d2^2) / (2 \times (d1 + d2)) + d7$$

$$DMT1 = (8917^2 + ^2) / (2 \times (8917 +)) + 4643$$

$$DMT1 = 9101,50 \text{ m}$$

$$DMT1 = 9,10 \text{ km}$$

COMPOSIÇÃO DA PARCELA DE BDI (BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS)

TIPO DE BDI

COM DESONERAÇÃO	
SEM DESONERAÇÃO	X

TIPO DE SERVIÇO

CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES	
CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS	X
CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES DE CORRELATAS	
CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTAÇÕES E REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	
OBRAS PORTUÁRIAS, MARÍTIMAS E FLUVIAIS	
FORNECIMENTO DE MATERIAIS	

ÍNDICES PERCENTUAIS

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	A =	4,01%
DESPESAS FINANCEIRAS	DF =	1,02%
SEGURO, GARANTIA E RISCOS	SEGURO + GARANTIA (S + G) =	0,40%
	RISCO (R) =	0,56%
LUCRO	L =	7,30%
IMPOSTOS	ISSQN =	3,00%
	PIS =	0,65%
	COFINS =	3,00%
	T =	6,65%

CÁLCULO

$$BDI = \frac{(1 + (AC + R + S + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - T)} - 1$$

AC = TAXA DE RATEIO DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL
 S + G = SEGURO E GARANTIA DO EMPREENDIMENTO
 R = TAXA DE RISCO
 DF = TAXA DE DESPESAS FINANCEIRAS
 L = TAXA DE LUCRO
 T = TAXA DE TRIBUTOS

BDI DE REFERÊNCIAS S/ INSS

MÍNIMO	19,60%
MÁXIMO	24,23%

BDI DE REFERÊNCIAS C/ INSS

MÍNIMO	25,60%
MÁXIMO	30,52%

BDI CALCULADO = 21,89%

DE ACORDO COM:
 LEI Nº 12.546, DE 14 DE DEZEMBRO DE 2011
 LEI Nº 13.161, DE 31 DE AGOSTO DE 2015
 ACÓRDÃO Nº 2622/2013 – TCU – Plenário

BDI CALCULADO 21,8900%

Composições Analíticas com Preço Unitário
ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE PICOS-PI• Bancos
SINAPI - 04/2024 - Piauí
SICRO3 - 01/2024 - PiauíB.D.I.
21,89%Composições Analíticas com Preço Unitário
Composições Principais

Composições Principais									
1.1	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	103689 SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	1,0000000	312,74	312,74		
Insumo	00004509 SINAPI	SARRAFO "2,5 X 10" CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	3,2083000	4,89	16,00		
Insumo	00004813 SINAPI	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA "N. 22", ADESIVADA, DE "2,4 X 1,2" M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	Material	m²	1,0000000	250,00	250,00		
Insumo	00005085 SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 10 X 10 (7/8 X 17)	Material	KG	0,0113000	38,70	0,43		
Insumo	00005089 SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	Material	KG	0,0132000	20,74	0,27		
Insumo	P9822 SICRO3	Pintor	Mão de Obra	h	0,5000000	29,24	14,61		
Insumo	P9808 SICRO3	Carpinteiro	Mão de Obra	h	0,3729000	24,70	9,21		
Insumo	P9824 SICRO3	Servente	Mão de Obra	h	1,1188000	19,87	22,22		
MO sem LS =>				46,04	LS =>	0,00	MO com LS => 46,04		
Valor do BDI =>				68,46	Valor com BDI => 381,20				
1.2	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	MOBI Próprio	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	UND	1,0000000	32.058,72	32.058,72		
Insumo	E9680 SICRO3	Caminhão tanque com capacidade de 13.000 l - 188 kW	Equipamento	H	10,4700000	322,83	3.380,03		
Insumo	E9667 SICRO3	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 188 kW	Equipamento	H	10,4700000	290,09	3.037,28		
Insumo	E9666 SICRO3	Cavalo mecânico com semibreboque com capacidade de 30 t - 265 kW	Equipamento	H	62,8000000	408,27	25.639,41		
MO sem LS =>				0,00	LS =>	0,00	MO com LS => 0,00		
Valor do BDI =>				7.017,22	Valor com BDI => 39.073,94				
1.3	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	ADM Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	MÊS	1,0000000	8.343,73	8.343,73		
Insumo	P9812 SICRO3	Engenheiro	Mão de Obra	mês	0,1000000	23.722,85	2.372,28		
Insumo	P9884 SICRO3	Encarregado de terraplenagem	Mão de Obra	mês	0,5000000	7.399,35	3.699,67		
Insumo	P9804 SICRO3	Apostador	Mão de Obra	mês	0,5000000	4.543,56	2.271,78		
MO sem LS =>				8.343,73	LS =>	0,00	MO com LS => 8.343,73		
Valor do BDI =>				1.828,44	Valor com BDI => 10.170,17				
2.1.1.1	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	5501700 SICRO3	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m		m²	1,0000000	0,52	0,52		
A	Código Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização	Custo Operacional		Custo Horário		
				Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva		
Insumo	E9541 SICRO3	Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW	1,0000000	1,00	0,00	764,5873	299,6570	764,5873	
				Custo Horário de Equipamentos => 764,5873					
B	Código Banco	Mão de Obra	Quantidade			Salário Hora	Custo Horário		
Insumo	P9824 SICRO3	Servente	2,0000000			19,8713	39,7426		
				Custo Horário da Mão de Obra => 39,7426					
				Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) => 0,0000					
				Custo Horário de Execução => 794,3299					
				Fator de Influência da Chuva - FIC => 0,0029					
				Custo do FIC => 0,0015					
				Produção de Equipe => 1.532,9100					
				Custo Unitário de Execução => 0,5182					
MO sem LS =>				0,03	LS =>	0,00	MO com LS => 0,03		
Valor do BDI =>				0,11	Valor com BDI => 0,63				
2.1.1.2	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	4011209 SICRO3	Regularização do subleito		m²	1,0000000	1,12	1,12		
A	Código Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização	Custo Operacional		Custo Horário		
				Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva		
Insumo	E9571 SICRO3	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	2,0000000	0,51	0,49	320,3270	82,4312	407,5161	
Insumo	E9518 SICRO3	Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	1,0000000	0,69	0,31	4,8515	3,2382	4,2137	
Insumo	E9524 SICRO3	Motoniveladora - 93 kW	1,0000000	0,71	0,29	282,5660	122,7404	238,2166	
Insumo	E9782 SICRO3	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1,0000000	0,96	0,04	250,8835	121,8188	245,7018	
Insumo	E9685 SICRO3	Rolo compactador pé de camelo vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	1,0000000	1,00	0,00	210,2162	99,0625	210,2162	
Insumo	E9577 SICRO3	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1,0000000	0,69	0,31	138,6949	49,4680	111,0339	
				Custo Horário de Equipamentos => 1.214,8983					
B	Código Banco	Mão de Obra	Quantidade			Salário Hora	Custo Horário		
Insumo	P9824 SICRO3	Servente	1,0000000			19,8713	19,8713		
				Custo Horário da Mão de Obra => 19,8713					
				Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) => 0,0000					
				Custo Horário de Execução => 1.234,7686					
				Fator de Influência da Chuva - FIC => 0,0173					
				Custo do FIC => 0,0190					

Composições Analíticas com Preço Unitário
ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE PICOS-PI

Bancos
SINAPI - 04/2024 - Piauí
SICRO3 - 01/2024 - Piauí

B.D.I.
21,89%

Composições Analíticas com Preço Unitário
Composições Principais

							Produção de Equipe =>	1.121,3300
							Custo Unitário de Execução =>	1,1012
							MO sem LS => 0,02 LS => 0,00 MO com LS =>	0,02
							Valor do BDI => 0,25	Valor com BDI => 1,37
2.1.1.3	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit.	Total	
Composição	5502985 SICRO3	Limpeza mecanizada da camada vegetal		m²	1,0000000	0,51	0,51	
A	Código Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização	Custo Operacional		Custo Horário	
Insumo	E9540 SICRO3	Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW	1,0000000	Operativa 1,00 Improdutiva 0,00	Operativa 293,7980 Improdutiva 118,4989		293,7980	
							Custo Horário de Equipamentos =>	293,7980
B	Código Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora		Custo Horário		
Insumo	P9824 SICRO3	Servente	1,0000000	19,8713		19,8713		
							Custo Horário da Mão de Obra =>	19,8713
							Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>	0,0000
							Custo Horário de Execução =>	313,6693
							Fator de Influência da Chuva - FIC =>	0,0173
							Custo do FIC =>	0,0087
							Produção de Equipe =>	622,9500
							Custo Unitário de Execução =>	0,5035
							MO sem LS => 0,03 LS => 0,00 MO com LS =>	0,03
							Valor do BDI => 0,11	Valor com BDI => 0,62
2.1.1.4	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit.	Total	
Composição	5502986 SICRO3	Expurgo de jazida		m³	1,0000000	2,90	2,90	
A	Código Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização	Custo Operacional		Custo Horário	
Insumo	E9540 SICRO3	Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW	1,0000000	Operativa 1,00 Improdutiva 0,00	Operativa 293,7980 Improdutiva 118,4989		293,7980	
							Custo Horário de Equipamentos =>	293,7980
B	Código Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora		Custo Horário		
Insumo	P9824 SICRO3	Servente	1,0000000	19,8713		19,8713		
							Custo Horário da Mão de Obra =>	19,8713
							Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>	0,0000
							Custo Horário de Execução =>	313,6693
							Fator de Influência da Chuva - FIC =>	0,0173
							Custo do FIC =>	0,0492
							Produção de Equipe =>	110,1300
							Custo Unitário de Execução =>	2,8482
							MO sem LS => 0,18 LS => 0,00 MO com LS =>	0,18
							Valor do BDI => 0,63	Valor com BDI => 3,53
2.1.1.5	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit.	Total	
Composição	5915320 SICRO3	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário		tkm	1,0000000	0,68	0,68	
A	Código Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização	Custo Operacional		Custo Horário	
Insumo	E9667 SICRO3	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 188 kW	1,0000000	Operativa 1,00 Improdutiva 0,00	Operativa 290,0942 Improdutiva 93,5082		290,0942	
							Custo Horário de Equipamentos =>	290,0942
							Custo Horário de Execução =>	290,0942
							Fator de Influência da Chuva - FIC =>	0,0173
							Custo do FIC =>	0,0115
							Produção de Equipe =>	435,7500
							Custo Unitário de Execução =>	0,6657
							MO sem LS => 0,00 LS => 0,00 MO com LS =>	0,00
							Valor do BDI => 0,15	Valor com BDI => 0,83
2.1.1.6	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit.	Total	
Composição	5915467 SICRO3	Transporte de água com caminhão tanque de 10.000 l - rodovia em revestimento primário		tkm	1,0000000	1,57	1,57	
A	Código Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização	Custo Operacional		Custo Horário	
Insumo	E9571 SICRO3	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,0000000	Operativa 1,00 Improdutiva 0,00	Operativa 320,3270 Improdutiva 82,4312		320,3270	
							Custo Horário de Equipamentos =>	320,3270
							Custo Horário de Execução =>	320,3270
							Fator de Influência da Chuva - FIC =>	0,0173
							Custo do FIC =>	0,0267
							Produção de Equipe =>	207,5000
							Custo Unitário de Execução =>	1,5437
							MO sem LS => 0,00 LS => 0,00 MO com LS =>	0,00
							Valor do BDI => 0,34	Valor com BDI => 1,91
2.1.1.7	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit.	Total	
Composição	4915611 SICRO3	Recomposição do revestimento primário com material de jazida		m³	1,0000000	10,61	10,61	
A	Código Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização	Custo Operacional		Custo Horário	

B.D.I.
21.89%

Composições Auxiliares

Composição Base						Composições Auxiliares			
	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	5914353 SICRO3	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 6 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre		t	1,0000000	1,48	1,48		
A	Código Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário	
Insumo	E9506 SICRO3	Caminhão basculante com capacidade de 6 m³ - 136 kW	4,0000000	Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva		
				0,79	0,21	193,1203	70,3918		637,7893
				Custo Horário de Equipamentos =>					637,7893
				Custo Horário de Execução =>					637,7893
				Fator de Influência da Chuva - FIC =>					0,0000
				Custo do FIC =>					0,0000
				Produção de Equipe =>					431,8000
				Custo Unitário de Execução =>					1,4777
			MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>		0,00
			Valor do BDI =>	0,32			Valor com BDI =>		1,80
Composição	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
	4016096 SICRO3	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³ *		m²	1,0000000	1,33	1,33		
A	Código Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário	
Insumo	E9515 SICRO3	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	1,0000000	Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva		
				1,00	0,00	281,6385	126,3842		281,6385
				Custo Horário de Equipamentos =>					281,6385
B	Código Banco	Mão de Obra	Quantidade			Salário Hora	Custo Horário		
Insumo	P9824 SICRO3	Servente	1,0000000			19,8713	19,8713		
				Custo Horário da Mão de Obra =>					19,8713
				Adj.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>					0,0000
				Custo Horário de Execução =>					301,5098
				Fator de Influência da Chuva - FIC =>					0,0173
				Custo do FIC =>					0,0226
				Produção de Equipe =>					230,1900
				Custo Unitário de Execução =>					1,3098

Composições Analíticas com Preço Unitário
ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE PICOS-PI

Bancos
SINAPI - 04/2024 - Piauí
SICRO3 - 01/2024 - Piauí

B.D.I.
21,89%

Composições Analíticas com Preço Unitário
Composições Principais

MO sem LS => 0,09 LS => 0,00 MO com LS => 0,09

Valor do BDI => 0,29 Valor com BDI => 1,62

Composição	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
5914314	SICRO3	Transporte com caminhão basculante de 6 m³ - rodovia em leito natural		tkm	1,0000000	1,25	1,25
A	Código Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização	Custo Operacional	Custo Horário	
Insumo	E9506	SICRO3	Caminhão basculante com capacidade de 6 m³ - 136 kW	Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva
			1,0000000	1,00	0,00	183,1203	70,3918

Custo Horário de Equipamentos => 183,1203

Custo Horário de Execução => 183,1203

Fator de Influência da Chuva - FIC => 0,0173

Custo do FIC => 0,0212

Produção de Equipe => 149,4000

Custo Unitário de Execução => 1,2257

MO sem LS => 0,00 LS => 0,00 MO com LS => 0,00

Valor do BDI => 0,27 Valor com BDI => 1,52

Composição	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
5914329	SICRO3	Transporte com caminhão basculante de 6 m³ - rodovia em revestimento primário		tkm	1,0000000	1,00	1,00
A	Código Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização	Custo Operacional	Custo Horário	
Insumo	E9506	SICRO3	Caminhão basculante com capacidade de 6 m³ - 136 kW	Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva
			1,0000000	1,00	0,00	183,1203	70,3918

Custo Horário de Equipamentos => 183,1203

Custo Horário de Execução => 183,1203

Fator de Influência da Chuva - FIC => 0,0173

Custo do FIC => 0,0169

Produção de Equipe => 188,7500

Custo Unitário de Execução => 0,9806

MO sem LS => 0,00 LS => 0,00 MO com LS => 0,00

Valor do BDI => 0,22 Valor com BDI => 1,22

Composição	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
5914344	SICRO3	Transporte com caminhão basculante de 6 m³ - rodovia pavimentada		tkm	1,0000000	0,82	0,82
A	Código Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização	Custo Operacional	Custo Horário	
Insumo	E9506	SICRO3	Caminhão basculante com capacidade de 6 m³ - 136 kW	Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva
			1,0000000	1,00	0,00	183,1203	70,3918

Custo Horário de Equipamentos => 183,1203

Custo Horário de Execução => 183,1203

Fator de Influência da Chuva - FIC => 0,0000

Custo do FIC => 0,0000

Produção de Equipe => 224,1000

Custo Unitário de Execução => 0,8171

MO sem LS => 0,00 LS => 0,00 MO com LS => 0,00

Valor do BDI => 0,18 Valor com BDI => 1,00

Total sem BDI 1.535.435,24
Total do BDI 337.438,18
Total Geral 1.872.873,42

8.0 – Relatório Fotográfico



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



-7.091053,-41.358724

Figura 1



-7.060666,-41.341984

Figura 2





PICOS

PREFEITURA



Figura 3



Figura 4





-7.086980,-41.394829
Picos

Figura 5



-7.078520,-41.385436
Picos

Figura 6





Figura 7



Figura 8





-7.068803,-41.386135

Figura 9



-7.072217,-41.385549
Picos

Figura 10





Figura 11 – Fonte de Água



Figura 12 - Jazida



9.0 – Modelo Placa da Obra

10.0 – Planta Iluminada



Figura 1- Pontos



Figura 2- DMT Água Trecho 01



Figura 3- DMT Água Trecho 02



Figura 4 - DMT Água Trecho 03



Figura 5 - DMT Jazida Trecho 01



Figura 6- DMT Jazida Trecho 02



Figura 7- DMT Jazida Trecho 03

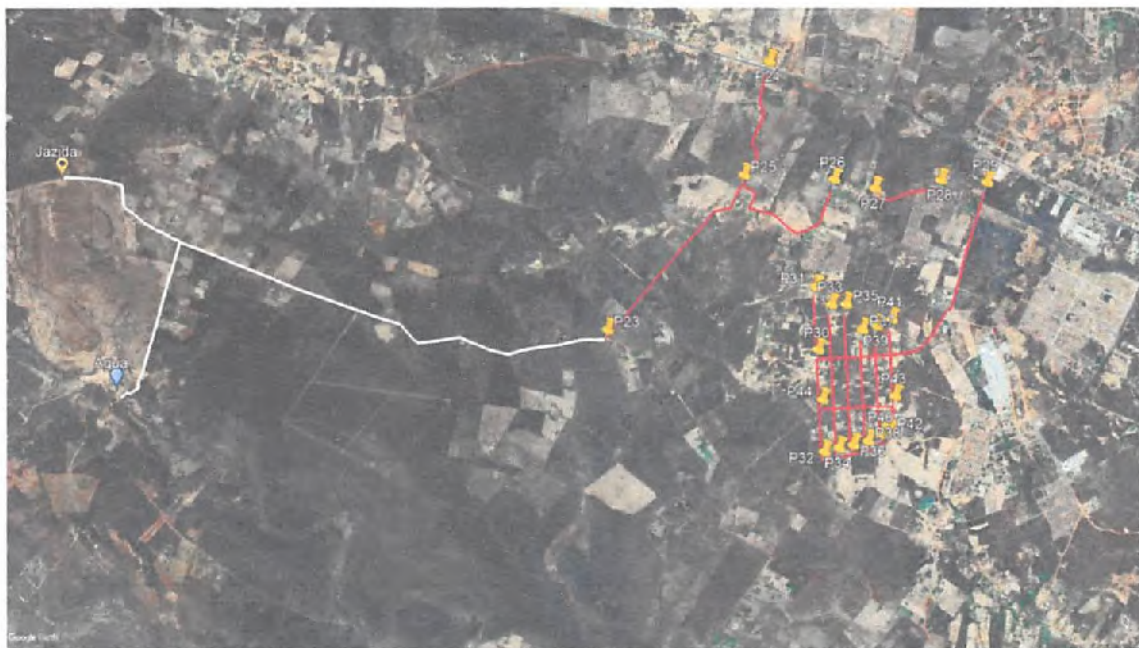


Figura 8- DMT Jazida Trecho 04