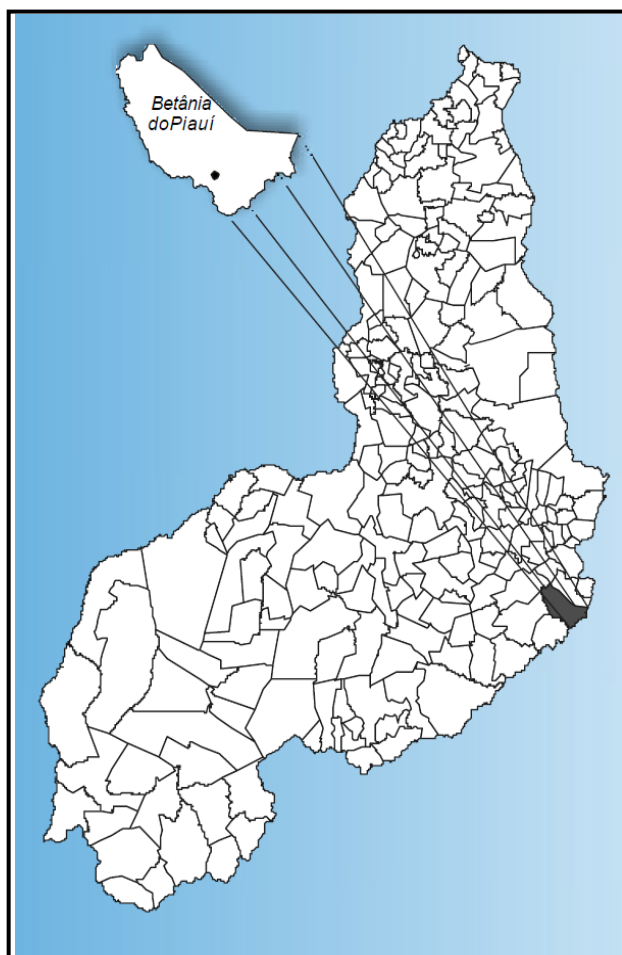


PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA



ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS

MUNICÍPIO:

- Betânia do Piauí – PI.

TRECHO:

- Povoado Mulungu (PI-456) a Vila do Emparedado;

DIMENSÕES:

- Extensão: 6.500,00m.
- Largura: 6,00m.

CONVÊNIO Nº 902972/2020.
PROPOSTA Nº 013548/2020.

JULHO DE 2021.


Julliano Belo Coelho de Oliveira
Engenheiro Civil
CREA: 1916147704

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1.0 - APRESENTAÇÃO	4
2.0 – CARACTERIZAÇÃO DO CONVÊNIO	6
3.0 – JUSTIFICATIVA	6
4.0 – OBJETIVOS DO PROJETO:.....	7
5.0 – METAS.....	7
6.0 – FONTE DE RECURSOS.....	7
7.0 - CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	9
7.1 - LOCALIZAÇÃO	9
7.2 – ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	9
7.3 – ASPECTOS FISIográficos	9
7.4 – GEOLOGIA	10
7.5 – RECURSOS HÍDRICOS.....	11
7.5.1 – Águas Superficiais.....	11
7.5.2 – Águas Subterrâneas.....	12
8.0 - MEMORIAL DESCRITIVO.....	14
8.1 - DESCRIÇÃO DAS METAS:	14
8.2 - DESCRIÇÃO DO PROJETO:	14
9.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	18
9.1 - INTRODUÇÃO	18
9.2 - ESPECIFICAÇÕES PARTICULARES	18
9.2.1 - Serviços Preliminares	18
9.2.1.1 - Mobilização e Desmobilização	18
9.2.1.2 - Placa de Obra (OBRIGATÓRIA)	18
9.3.1 – Canteiro de Obras – Barracão com instalações provisórias.....	19
9.3.1.1 – Objetivo:	19
9.3.1.2 – Considerações gerais:	19
9.3.1.3 – Construção de canteiro:	20
9.3.1.4 – Instalações provisórias:	21
9.4.1 – Administração Local da Obra.....	21
9.5.1 – Serviços de Terraplanagem	22
9.5.1.1 – Serviços iniciais:.....	22
9.5.1.2 – Reconformação de Plataforma:.....	22
9.5.1.3 – Limpeza mecanizada de camada vegetal:	22
9.5.1.4 – Medição e Pagamento:.....	22
9.5.1.5 – Materiais:	22
9.5.1.6 – Responsabilidade pelo serviço:	23
9.5.1.7 – Especificações gerais:	23
9.6.1 – Recuperação de áreas degradadas	23
9.6.1.1 – Reparação de danos físicos ao meio ambiente:	23
9.6.1.2 – Equipamentos:.....	24
9.6.1.3 – Execução:.....	24
9.6.1.4 – Controle de acabamento:.....	24
9.6.1.5 – Critérios de medição:	24
9.6.1.6 – Reconformação da plataforma:.....	24
9.7.1 - Normas Gerais de Trabalho.....	25
9.7.1.1 - Materiais	25
9.7.1.2 - Responsabilidade pelo Serviço.....	25
9.8 – REVESTIMENTO PRIMÁRIO	25
9.8.1 - Escavação e carga de material de jazida para o revestimento primário:	25
9.8.2 - Transporte de material de jazida com DMT = projeto:	26
9.8.3 – Reaterro e Compactação:.....	26

9.9 – DRENAGEM.....	27
9.9.1 - Locação com auxílio topográfico:.....	27
10.0 – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	28
11.0 – MEMÓRIA DE CÁLCULO	31
12.0 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	32
13.0 – MODELO PLACA DA OBRA	33
14.0 – PLANTAS TÉCNICAS	34
15.0 – ANEXOS.....	35

1.0 – Apresentação

1.0 - APRESENTAÇÃO

Trata o presente trabalho da elaboração do Projeto Básico de Engenharia para Execução da obra de Recuperação de Estrada Vicinal, objeto do Convênio com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA.

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, contendo:

- Memorial descritivo;
- Especificações técnicas;
- Relatório fotográfico da área de intervenção;
- Projeto Geométrico – Planta baixa e Perfil longitudinal;
- Projeto de terraplanagem (aterro e revestimento primário);
- Projeto de recuperação de áreas degradadas (jazidas);
- Memorial de cálculo;
- Detalhes executivos;
- Planilhas orçamentárias, composições de custo unitário e cronograma físico-financeiro.

Para a elaboração do Projeto Básico, inicialmente foram realizado os estudos preliminares do trecho, 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.

2.0 – Caracterização do Convênio

2.0 – CARACTERIZAÇÃO DO CONVÊNIO

- **PROPOSTA SICONV Nº:** 013548/2020
- **CONVÊNIO SICONV Nº:** 902972/2020
- **FONTE/GESTOR:** OGU/ MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA.
- **PROGRAMA:** FOMENTO AO SETOR AGROPECUÁRIO
- **PROPONENTE:** PREFEITURA MUNICIPAL DE BETÂNIA DO PIAUÍ/PI
- **CONCEDENTE:** MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA.
- **OBJETO:** ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS
- **VALOR DO REPASSE:** R\$ 250.210,00
- **VALOR DA CONTRAPARTIDA:** R\$ 500,00
- **INVESTIMENTO:** R\$ 250.710,00

3.0 – JUSTIFICATIVA

O município visa a Adequação da Estrada Vicinal que atenderá aos anseios da população, evitando os buracos em período chuvoso, erradicando a proliferação de doenças ocasionadas por meio de poeira no período da seca. Sua conclusão trará grandes benefícios não só relacionados à saúde como em relação ao tráfego. A execução da obra corrigirá o tráfego de veículos, animais e pedestres, permitindo a eficiência e eficácia no escoamento da produção, com retornos sociais e econômico-financeiros significativos para a população. Para efetivação dessas ações, o município de Betânia do Piauí (PI) busca o apoio imprescindível do Governo Federal, através do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, garantindo recursos financeiros para a efetiva execução do empreendimento.

4.0 – OBJETIVOS DO PROJETO:

O objetivo desse projeto visa oferecer conforto e maior segurança para os usuários do trecho projetado, criando mais uma via de acesso às localidades rurais do município e, assim, melhorando as condições de tráfego para o escoamento da produção da região. Com a execução deste projeto facilitará a ligação entre localidades do município, proporcionando condições melhores para o desenvolvimento daquelas localidades.

A adequação dessa estrada é uma reivindicação antiga dos moradores da região, tendo em vista as dificuldades enfrentadas por estes, principalmente no período chuvoso.

Diante da grande importância da presente obra para a população local, tem-se a mesma como principais objetivos:

- Facilitar o acesso da população entre as localidades a partir do melhoramento das condições de tráfego;
- Criar condições para o escoamento da produção agrícola da população para a zona rural e outros municípios;
- Dotar o município com uma melhor infraestrutura, proporcionando inclusive o desenvolvimento regional.

5.0 – METAS

Adequação de Estrada Vicinal na zona rural do município de Betânia do Piauí - PI.

6.0 – FONTE DE RECURSOS

A obra totaliza o valor R\$ 250.710,00. A Prefeitura Municipal de Betânia do Piauí (PI) conta com o repasse do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA no valor de R\$ 250.210,00 e oferece contrapartida no valor de R\$ 500,00 conforme Planilhas orçamentárias em anexo.

7.0 – Caracterização do Município

7.0 - CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

7.1 - Localização

O município está localizado na microrregião do Alto Médio Canindé, compreendendo uma área de 1.161 km² e tendo como limites os municípios de Curral Novo do Piauí, Simões e Jacobina do Piauí ao norte, ao sul com Acauã, a oeste com Paulistana e, a leste com o estado do Pernambuco.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 08°08'54" de latitude sul e 40°47'44" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 499 km de Teresina.

7.2 – Aspectos Socioeconômicos

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

O município foi criado pela Lei n 4.680 de 26/01/1994, sendo desmembrado do município de Paulistana. A população total, segundo o Censo 2010 do IBGE é de 6.015 habitantes e uma densidade demográfica de 10,65 hab/km², onde 88,1% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 40,1% 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 – EQUATORIAL, terminais telefônicos atendidos pela TELEMAR Norte Leste S/A, agencia de correios, posto de saúde e escolas de ensino fundamental.

7.3 – Aspectos Fisiográficos

As condições climáticas do município de Betânia do Piauí (com altitude da sede a 480 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 18°C e máximas de 36°C, com clima semi-árido, quente e seco. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em torno de 500 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeirofevereiro como os mais chuvosos. Apresenta elevada deficiência hídrica (IBGE, 1977).

Os solos da região, em grande parte provenientes da alteração de gnaisses, quartzitos, xistos, arenitos, siltitos, folhelhos e gipsita, são rasos ou pouco espessos, jovens, às vezes pedregosos, ainda com influência do material subjacente. Dentre os solos regionais predominam latossolos álicos e distróficos de textura média a argilosa, presença de misturas de vegetais, fase caatinga hipoxerófila (grameal) e/ou caatinga/cerrado caducifólio. Secundariamente, solos podzólicos vermelho-amarelos, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta subcaducifólia/caatinga, além de areias quartzosas, que compreendem solos arenosos

essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia (Jacomine et al.,1986).

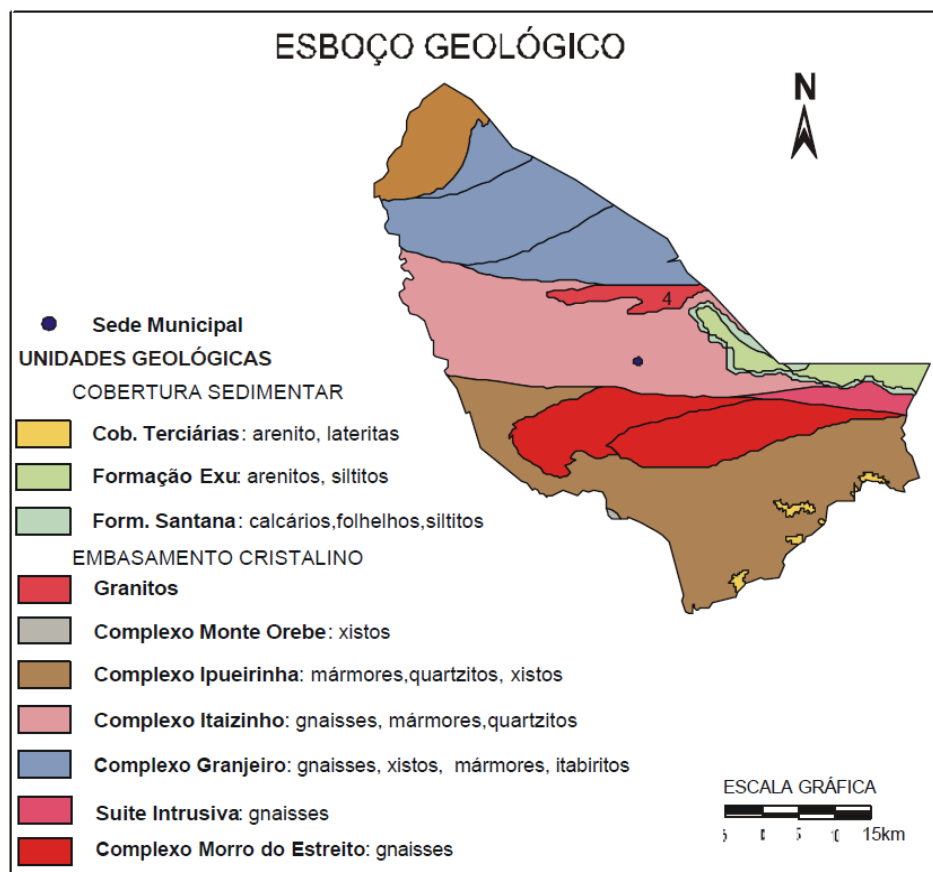
Os grandes traços do modelado nordestino atual devem-se a processos morfogenéticos subatuais, com ênfase para as condições áridas dominantes desde o Neógeno ao Quaternário, em toda sua evolução geomorfológico-biogeográfica. As formas de relevo, na região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros (Jacomine et al.,1986).

7.4 – Geologia

Na quase totalidade do município afloram rochas cristalinas pré-cambrianas, pertencentes ao embasamento cristalino. Somente na porção sudeste é que podem ser observadas rochas sedimentares cretáceas, pertencentes à Bacia do Araripe.

As rochas sedimentares correspondem a pequenas manchas de uma cobertura arenosa com níveis lateríticos, aflorantes no extremo sudeste do município. Também nessa região ocorrem as rochas arenosas da Formação Exu, sob forma de tabuleiro, que recobre as rochas da Formação Santana, inferior, constituída de folhelhos, siltitos e arenitos finos com intercalações de níveis de gipsita.

O embasamento cristalino é composto por rochas de idade do Pré-Cambriano ao Arqueano e correspondem a complexos de gnaisses, migmatitos, mármore, quartzitos e xistos, todos com intrusões de rochas graníticas de idades variadas (figura abaixo).



Esboço Geológico do município.

7.5 – Recursos Hídricos

7.5.1 – Águas Superficiais

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba. Trata-se da mais extensa dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste e abrange o estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará, ocupando uma área de 330.285 km², o equivalente a 3,9% do território nacional, e drena a quase totalidade do estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará. O rio Parnaíba possui 1.400 quilômetros de extensão e a maioria dos afluentes localizados a jusante de Teresina são perenes e supridos por águas pluviais e subterrâneas. Depois do rio São Francisco, é o mais importante rio do Nordeste.

Dentre as sub-bacias, destacam-se aquelas constituídas pelos rios: Balsas, situado no Maranhão; Potí e Portinho, cujas nascentes localizam-se no Ceará; e Canindé, Piauí, Uruçuí-Preto, Gurguéia e Longá, todos no Piauí. Cabe destacar que a sub-bacia do rio Canindé, apesar de ter 26,2% da área total da bacia do Parnaíba, drena uma grande região semi-árida.

Apesar do Piauí estar inserido no “Polígono das Secas, não possui grande quantidade de açudes. Os mais importantes são: Boa Esperança, localizado em Guadalupe e represando cinco bilhões de metros cúbicos de água do rio Parnaíba, vem prestando grandes benefícios à população através da criação de peixes e regularização da vazão do rio, o que evitará grandes

cheias, além de melhorar as possibilidades de navegação do rio Parnaíba; Caldeirão, no município de Piripiri, onde se desenvolve grandes projetos agrícolas; Cajazeiras, no município de Pio IX, é também uma garantia contra a falta de água durante as secas; Ingazeira, situado no município de Paulistana, no rio Canindé e; Barreira, situado no município de Fronteiras.

Os principais cursos d'água que drenam o município são os riachos do Mulungu, Jardim e Grande.

7.5.2 – Águas Subterrâneas

No município de Betânia do Piauí podem-se distinguir três domínios hidrogeológicos: rochas cristalinas do pré-cambriano, rochas sedimentares cretáceas e Coberturas Detríticas Terciárias.

As rochas cristalinas representam o que é denominado comumente de “aquífero fissural” e representam cerca de 95% da área total do município. Compreendem uma variedade enorme de rochas pré-cambrianas, englobadas nos complexos Monte Orebe, Ipueirinha e Itaizinho, representadas por granitos, gnaisses, itabiritos, xistos, quartzitos e mármores. Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Nesse contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação, dos efeitos do clima semi-árido e do tipo de rocha, é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições definem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas, sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento nos casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

As unidades pertencentes à categoria de rochas sedimentares são pertencentes à Bacia do Araripe e correspondem às formações Exu e Santana. Os sedimentos arenosos da Formação Exu representam, na região, o domínio de mais alto potencial do ponto de vista hidrogeológico.

As Coberturas Detríticas Terciárias formam a parte superior dos chapadões recobrimdo as unidades inferiores locais. Possuem um comportamento de aquífero granular, porém, em função da condição morfológica que condiciona sua ocorrência (topo dos chapadões), a sua espessura e a razão areia/argila de suas litologias, podem representar um fator desfavorável para o acúmulo de água e inviabilizar sua exploração

8.0 – Memorial Descritivo

8.0 - MEMORIAL DESCRITIVO

8.1 - Descrição das Metas:

A obra consiste na **Adequação de Estrada Vicinal na zona rural do município de Betânia do Piauí - PI**, contemplando os seguintes trechos:

ITEM	DENOMINAÇÃO DOS TRECHOS	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m²)
1.0	Povoado Mulungu (PI-456) a Vila do Emparedado	6.500,00	6,00	39.000,00
ÁREA TOTAL (m²)				39.000,00

A adequação da estrada compreende os serviços preliminares, estudos topográficos, geotécnico, hidrológico, além dos projetos geométricos, de drenagem, recuperação de jazidas e terraplenagem e colocação de revestimento primário, conforme especificado na planilha orçamentária.

8.2 - Descrição do Projeto:

8.2.1 – Localização:

A área para implantação do projeto está inserida na zona rural do município:

- DATUM: WGS 84
- FUSO: 24 L

QUADRO RESUMO			
DENOMINAÇÃO DOS TRECHOS	ESTACAS	DIMENSÕES (m)	COORDENADAS UTM
Povoado Mulungu (PI-456) a Vila do Emparedado	Início: E0+00	Extensão: 6.500,00 m	Início: E = 295948.095 m/ S = 9102618.355 m
	Fim: E325+0,00 m	Largura: 6,00 m	Fim: E = 297895.039 m / S = 9107755.192m

8.2.2 – Concepção:

Este projeto apresenta a concepção básica dos serviços de adequação de estrada vicinal a executar: terraplanagem. Os serviços de terraplanagem têm como finalidade atender as especificações técnicas vigentes, visando à realização de serviços completos de menor custo beneficiando um número maior de famílias.

A diretriz escolhida para o projeto foi a utilização do segmento já existente.

No trecho será executado regularização do subleito, execução aterro e revestimento primário, e recuperação de áreas de jazidas exploradas para retirada de material a ser utilizado na execução da obra, respeitando sempre as medidas de proteção e manejo ambiental.

8.2.3 – Estudo Topográfico

O estudo topográfico foi executado através de levantamento planialtimétrico, atendendo as exigências das especificações técnicas de obras rodoviárias, com locação do eixo, nivelamento, selecionamento com intervalos de 20,00 em 20,00 metros.

8.2.4 – Estudo Geotécnico

Para o estudo geotécnico foi realizado por meio de levantamento expedido, constando de simples localização, identificação e prospecção de jazidas disponíveis para serem empregados na execução da obra.

8.2.5 – Projeto Geométrico

O Projeto Geométrico foi elaborado a partir dos resultados dos estudos topográficos.

A diretriz do eixo da estrada a ser executada é apresentada em planta através de estaqueamento de 20,0 em 20,0 m implantados a distância do eixo de locação.

No Projeto em Perfil pode-se visualizar o Perfil do Terreno e o lançamento do Greide de Projeto acabado, como também são indicadas as estacas numéricas de 20,0 em 20,0 m.

8.2.6 – Projeto de Recuperação de Jazidas – Manejo ambiental

Consistirá basicamente na utilização da vegetação retirada pelo desmatamento para preservar as áreas expostas do corpo estradal e áreas das jazidas de empréstimos de materiais explorados, protegendo-as dos processos erosivos.

Os empréstimos deverão ser drenados, controlando-se as declividades transversais e longitudinais, o espelhamento do solo orgânico estocado na limpeza.

8.2.7 – Características geométricas

- Extensão do Trecho: com 6,50 km que liga o Povoado Mulungu (PI-456) a Vila do Emparedado;
- Largura da plataforma: 6,00 m
- Espessura da camada de revestimento primário: 0,20 m;
- Declividade transversal: 3,0 %

8.2.8 – Serviços a serem executados:

- Serviços preliminares: Instalação de Placa da obra, Administração local da obra, Mobilização dos equipamentos e equipe de Trabalho, Instalações provisórias do canteiro de obra;
- Serviços de terraplanagem: regularização mecânica do subleito, limpeza e expurgo de áreas de jazidas, escavação, carga, transporte e compactação de material de jazida para execução de aterro e revestimento primário;
- Drenagem: implantação de dispositivos de drenagem (bueiros).

8.2.9 - Comprovação do Exercício Pleno da Propriedade do Imóvel

O local onde será executada a obra é de propriedade da Prefeitura Municipal de Betânia do Piauí (PI) sendo área de domínio público.

8.2.10 – Comprovação de Custos Apresentados

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

8.2.11 – Cronograma Físico-Financeiro

Quanto ao Cronograma, ocorrerá o mesmo sendo exigido na licitação e apresentado na Prestação de Contas, estando Previsto Prazo de 90 (noventa) dias, para execução da obra propriamente dita.

Em anexo, é apresentado o Cronograma Físico-Financeiro, com os respectivos valores e prazos de execução, compatibilizando com a Planilha detalhada de Custos e Memorial Descritivo.

9.0 – Especificações Técnicas

9.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

9.1 - Introdução

O objetivo destas especificações é estabelecer normas e critérios para a execução do 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 DE SERVIÇOS RODOVIÁRIOS, complementadas pelas especificações gerais para obras rodoviárias do DNIT. Ou, quando necessário, particularização dessas e, finalmente, pelas especificações complementares para aqueles serviços não previstos nos documentos anteriores.

9.2 - Especificações Particulares

9.2.1 - Serviços Preliminares

9.2.1.1 - 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 a mobilização imediatamente após a 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.

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 sublocada, 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 pelo Órgão Fiscalizador, realizadas por qualquer pessoa ligada à empreiteira, qualquer que seja sua duração ou natureza.

9.2.1.2 - Placa de Obra (OBRIGATÓRIA)

A placa da obra a ser implantada deverá ter 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 deverão 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.

9.3.1 – Canteiro de Obras – Barracão com instalações provisórias

9.3.1.1 – Objetivo:

Este grupo tem por finalidade descrever as características básicas das unidades que compõem um canteiro de obras.

9.3.1.2 – Considerações gerais:

O canteiro de obra deverá ser dimensionado e executado levando-se em consideração as proporções e as características da mesma; as distâncias em relação ao escritório central, aos centros fornecedores de mão-de-obra e de material, as condições de acesso e de meios de comunicação disponíveis.

As unidades componentes do canteiro de cada obra deverão ser discriminadas no recíproco orçamento.

A escolha do local para implementação do canteiro de obras e dos alojamentos deverá ser feita considerando alguns aspectos:

- O local deve ser de fácil acesso, livre de inundações, ventilado e com insolação

adequada;

- O desmatamento deverá ser mínimo, procurando-se preservar a árvore de grande porte;
- Dever-se-à-escolher locais onde não serão necessários grandes movimentos de terra (aplainamento);

As edificações do canteiro deverão dispor das condições mínimas de trabalho e habitação, tais como:

- Ventilação e temperatura adequada;
- Destinação adequada para lixo (enterramento);
- Medicamento para primeiros socorros.

9.3.1.3 – Construção de canteiro:

As providências para obtenção do terreno para o canteiro da obra, inclusive despesas de qualquer natureza que venham a ocorrer, são de responsabilidade exclusiva da contratada.

Quando do encerramento da obra, o local do canteiro deverá ser completamente limpo, inclusive com serviços de fechamento de poços e fossas, retiradas de entulho, baldrame, fundações, postes, redes, etc.

Deverão ser construídos em chapas de madeira compensada, podendo, a critério da contratada e mediante a aprovação da fiscalização, serem construídos em outro tipo de material, sem ônus adicional para a Contratante.

Deverão ser observadas as condições de higiene e segurança do trabalho.

A Contratada poderá aceitar o aluguel de unidade predial para servir como canteiro, sem entretanto considerar a área total alugada como unidade de medição. Se aceitar esta situação, terá equivalência máxima ao valor constante no orçamento. Ficará a critério da fiscalização a concordância com o aluguel.

Caso seja construído o canteiro, o mesmo deverá ser executado com acabamento de piso cimentado, cobertura com telha de fibrocimento, divisórias de medeirite e instalações elétricas, hidráulicas e sanitárias para banheiro.

Deverá o canteiro ser protegido de segurança total durante as 24 horas do dia.

As divisões do canteiro não devem permitir estrangulamento dos setores administrativo e técnico. As áreas devem ser suficientemente iluminadas, arejadas, com instalações dignas, dentro dos padrões de saúde e higiene.

Não se permitirá perturbação de qualquer ordem às vizinhanças residentes, quer por condutas indevidas de pessoas ou funcionamento irregular de máquinas e equipamentos.

Deverá o canteiro ter condições de armazenamento tais que não prejudiquem os materiais ali depositados e em discordância com as instruções do fabricante para estocagem.

Se assim não for procedido, a fiscalização poderá refutar a aceitação dos materiais para serem empregados na obra.

9.3.1.4 – Instalações provisórias:

A entrada de 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 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 deverá ser aérea ou enterrada no solo, caso em que deverá ser tubulada em eletrodutos, de bitola compatível às dos cabos passantes.

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 feitos 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. Os locais onde estarão instaladas as chaves deverão ser de fácil acesso, não podendo ser obstruídos por equipamentos, materiais ou entulhos de qualquer natureza.

9.4.1 – Administração Local da Obra

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.

9.5.1 – Serviços de Terraplanagem

9.5.1.1 – Serviços iniciais:

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 espalhamento feito com motoniveladora e umedecimento com utilização de caminhão pipa. Sua compactação será de 100% Proctor Normal.

9.5.1.2 – Reconformação de Plataforma:

Neste item, a reconformação da plataforma objetiva a eliminação das irregularidades da pista as quais atingem a camada de revestimento primário bem como sugere uma intervenção junto à drenagem superficial objetivando sua restauração.

Adicionalmente, a camada de revestimento primário deverá ser trabalhada novamente na forma de revolvimento dos materiais que a compõe, sendo o momento apropriado para a reintegração à superfície de rolamento de agregados finos que foram perdidos.

9.5.1.3 – Limpeza mecanizada de camada vegetal:

O serviço consiste na retirada de toda e qualquer vegetação, arbustiva ou rasteiras de modo a permitir a realização dos serviços subsequentes. Ocorrerá o corte e desenraizamento de todas as árvores, arbustos, bem como troncos e quaisquer outros resíduos vegetais que sejam necessários remover. As árvores ou arbustos que não interferirem no serviço e que tiverem especial valor por razões históricas, cênicas ou por motivo relevante, deverão ser preservadas.

As operações serão executadas utilizando-se equipamentos adequados, complementados com o emprego de serviço manual. A escolha do equipamento se fará em função da densidade e do tipo de vegetação local e dos prazos exigidos para a execução da obra. No que couber, serão utilizados os equipamentos: trator de esteiras com lâmina, motosserras, caminhão basculante, serra circular, ferramentas manuais, etc.

9.5.1.4 – Medição e Pagamento:

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

9.5.1.5 – 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.

9.5.1.6 – Responsabilidade pelo serviço:

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

9.5.1.7 – Especificações gerais:

Para execução dos serviços serão obedecidas as especificações, conforme descrição abaixo.

- Terraplanagem

- Especificação do Serviço – NORMA DNIT 108/2009 – ES

- Expurgo de camada vegetal, escavação, carga e transporte de material.

- Especificação do Serviço – NORMA DNIT 106/2009 – ES
- Especificação do Serviço – NORMA DNIT 107/2009 – ES

- Compactação de aterros

- Especificação do Serviço – NORMA DNIT 108/2009 – ES

9.6.1 – Recuperação de áreas degradadas

9.6.1.1 – 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 apresentarem 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).

9.6.1.2 – Equipamentos:

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços preliminares. Recomenda-se, como mínimo, o seguinte equipamento: Trator de esteiras.

9.6.1.3 – Execução:

O preparo e a regularização da superfície de assentamento serão executados com operação manual envolvendo cortes, aterros ou acertos, de forma a atingir a geometria projetada para cada dispositivo. Admite-se a associação de operações manual ou mecânica, mediante emprego de lâmina de trator de esteiras adequadamente dimensionada para o trabalho.

9.6.1.4 – Controle de acabamento:

Será feito o controle qualitativo dos dispositivos, de forma visual, avaliando-se as características de acabamento das obras, acrescentando-se outras obras de outros processos de controle.

9.6.1.5 – Critérios de medição:

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

- a) Não serão medidas as áreas de empréstimos devidamente reabilitadas;
- b) Os materiais decorrentes das escavações e não aproveitados nos locais contíguos aos dispositivos deverão ser removidos;
- c) Caso haja necessidade de importação de solos, será medido o volume e o transporte dos materiais efetivamente empregados.

9.6.1.6 – Reconformação da plataforma:

As áreas de empréstimos, após a escavação, deverão ser reconformadas com abrandamento dos taludes, de modo a suavizar contornos e reincorporá-las ao relevo natural, operação que é realizada antes do espalhamento do solo orgânico. Essas áreas deverão ser convenientemente drenadas de modo a evitar o acúmulo de águas, bem como os efeitos da erosão.

Deverão ser tomadas providências visando à preservação do meio ambiente, para evitar erosões e conseqüentemente carreamento de material. É indicada a Motoniveladora para a execução do referido serviço.

9.7.1 - Normas Gerais de Trabalho

9.7.1.1 - 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.

9.7.1.2 - 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.

9.8 – Revestimento Primário

9.8.1 - Escavação e carga de material de jazida para o revestimento primário:

A escavação do material de jazida deverá ser feita com trator de esteira e escarificador.

Após a escavação, o material deverá ser empilhado de forma a facilitar a operação de carga.

A carga do material será feita com pá carregadeira frontal. A qualidade do material escavado deve atender as exigências da fiscalização para que possa ser aplicado.

9.8.2 - Transporte de material de jazida com DMT = projeto:

O transporte de material deverá ser feito com caminhão basculante com capacidade de 5,0m³ ou de 10,0m³. O material deverá ser empilhado no leito da rodovia convenientemente espaçado de modo a facilitar o espalhamento.

9.8.3 – Reaterro e Compactação:

Esta especificação de serviço tem por objetivo definir e orientar a execução do reaterro, em serviços de recuperação de áreas degradadas.

Estes reaterros visam à eliminação e correção de desníveis em erosões, recuperação de obras d'artes e em encontros de obras d'artes especiais.

Esta especificação é aplicável exclusivamente à recuperação de locais que não permitem o acesso dos equipamentos rodoviários usuais de compactação (rolos compactadores) e que envolvem pequenos volumes de materiais.

Todo o material utilizado deve atender integralmente às especificações correspondentes adotadas.

Deve ser empregado, preferencialmente, material encontrado nas proximidades, quando de boa qualidade e aprovado pela fiscalização.

- Compactador mecânico (rolo compactador).
- Caminhão pipa.
- Ferramentas manuais próprias para o serviço.

A compactação do material de aterro deve ser executada em camadas individuais de no máximo 15 cm de espessura, por meio mecânico, rolos compactadores, de acordo com o espaço disponível.

O teor de umidade do solo deve ser tal que permitida a compactação eficiente.

Os serviços devem ser considerados aceitos, quando o acabamento for julgado satisfatório pela fiscalização. Os serviços serão rejeitados casos, visualmente, sejam identificados excesso ou falta de umidade que comprometam a compactação eficiente dos solos.

O material a ser utilizado no reaterro, não deverá conter pedras ou detritos vegetais, bem como deverá ser de textura homogênea. Quando o material escavado for inconveniente ao reaterro, a critério da fiscalização, deverá ser substituído por material de boa qualidade.

Material de primeira categoria (Escavação em Terra)

Os materiais de primeira categoria incluem todo depósito de material solto ou que apresente baixa coesão, como cascalho, areia, silte, argilas, ou misturas desses materiais, com

ou sem matéria orgânica, formados por agregação natural, que possam ser escavados com ferramentas manuais ou com maquinaria convencional de escavação.

Material de segunda categoria (Piçarra)

Os materiais de segunda categoria incluem principalmente, aqueles que apresentam resistência à escavação manual com pá, necessitando do uso de ferramentas do tipo chibanca, ou similar. Neste, estão incluídos piçarra, fração de rocha, pedra soltas, pedregulhos e outros.

9.9 – Drenagem

9.9.1 - Locação com auxílio topográfico:

A locação deverá ser executada por aparelho e somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos. É necessário fazer a verificação das estacas de posição (piquetes) dos alinhamentos, por meio da medida de diagonais (linhas traçadas para permitir a verificação, com propósito de constituir-se hipotenusa de triângulos retângulos, cujos catetos se situam nos eixos de locação), estando a precisão dentro dos limites aceitáveis pelas normas usuais de construção.

- Bueiros tubulares de concreto (corpo e boca):

Especificação de Serviço – NORMA DNIT 023/2006 ES

10.0 – Planilha Orçamentária

Mobilização e Desmobilização de Equipamentos

Composição de BDI e Leis Sociais

11.0 – Memória de Cálculo

12.0 – Relatório Fotográfico

13.0 – Modelo Placa da Obra

14.0 – Plantas Técnicas

15.0 – Anexos