



ANEXO I
PROJETO BÁSICO



Av. Moisés Moita, 785 Planalto.
CEP: 63320-000 Tianguá - CE
CNPJ: 07.735.178/0001-20
(88) 3671-3352

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO – TRECHO SÍTIO BOA ESPERANÇA (1º e 2º ETAPAS).

PROJETO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO –
TRECHO SÍTIO BOA ESPERANÇA (1º e 2º ETAPAS).

ENDEREÇO: SÍTIO BAO ESPERANÇA, MUNICIPIO DE TIANGUÁ.

SETEMBRO/2017

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO - BOA ESPERANÇA.



ANEXO I.1
MEMORIAL DESCRITIVO

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ/CE.



PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA


Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
TRECHO SÍTIO DA BOA ESPERANÇA
EXTENSÃO: 3,80 km


Cynthia de Andrade Lima
Secretária de Infraestrutura
Turismo e Meio Ambiente
CPF: 677.472.303-97

Janeiro/2016



ÍNDICE

ÍNDICE



| | |
|---|----|
| ÍNDICE | 2 |
| 1. APRESENTAÇÃO | 6 |
| 1. APRESENTAÇÃO | 7 |
| 2. MAPA DE SITUAÇÃO | 8 |
| 3. ESTUDOS | 9 |
| 3.1. ESTUDO DE TRÁFEGO | 10 |
| 3.1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS | 10 |
| 3.2. ESTUDO TOPOGRÁFICO | 10 |
| 3.2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS | 10 |
| 3.2.2. METODOLOGIA | 10 |
| 3.3. ESTUDO HIDROLÓGICO | 12 |
| 3.3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS | 12 |
| 3.3.2. DETERMINAÇÃO DAS DESCARGAS | 12 |
| 3.3.3. BACIAS ESTUDADAS | 13 |
| 3.3.4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES | 13 |
| 3.4. ESTUDO GEOTÉCNICO | 13 |
| 3.4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS | 13 |
| 3.4.2. LOCALIZAÇÃO | 13 |
| 3.4.3. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS | 14 |
| 3.4.4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES | 14 |
| 4. PROJETOS | 15 |
| 4.1. PROJETO GEOMÉTRICO | 16 |
| 4.1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS | 16 |

| | |
|---|-------------------------------|
| 4.1.2. METODOLOGIA..... | 16 |
| 4.1.3. ALINHAMENTO HORIZONTAL | 16 |
| 4.1.4. ALINHAMENTO VERTICAL | 16 |
| 4.1.5. FAIXA DE DOMÍNIO | 17 |
| 4.1.6. APRESENTAÇÃO | 17 |
| 4.1.7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES | 17 |
| 4.2. PROJETO DE TERRAPLENAGEM | 17 |
| 4.2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS | 17 |
| 4.2.2. METODOLOGIA..... | 18 |
| 4.2.3. SEÇÃO TRANSVERSAL-TIPO | 18 |
| 4.2.4. TALUDES | 18 |
| 4.2.5. ARRASAMENTO DE ATERROS | 18 |
| 4.2.6. CORREÇÕES DE EROSÕES | 19 |
| 4.2.7. COMPLEMENTAÇÃO DE ATERROS..... | 19 |
| 4.2.8. ESCARIFICAÇÃO DE SUB-LEITO..... | 19 |
| 4.2.9. NOTAS DE SERVIÇO | 19 |
| 4.2.10. CUBAÇÃO | 20 |
| 4.2.11. DESMATAMENTO..... | 20 |
| 4.2.12. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES..... | 20 |
| 4.3. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO | 20 |
| 4.3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS | 20 |
| 4.3.2. PAVIMENTO ESCOLHIDO..... | 20 |
| 4.3.3. QUANTITATIVOS | 22 |
| 4.4. PROJETO DE DRENAGEM SUPERFICIAL E OBRAS DE ARTE CORRENTES | 22 |
| 4.4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS | 22 |
| 4.4.2. METODOLOGIA..... | ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO. |





| | | |
|---|-------------------------------|-----------|
| 4.4.3. DISPOSITIVOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL | ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO. | |
| 4.4.4. APRESENTAÇÃO | | 24 |
| 4.4.5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES | | 24 |
| 4.5. PROJETO DE SINALIZAÇÃO | | 24 |
| 4.5.1. SINALIZAÇÃO..... | | 24 |
| 4.5.2. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES | | 25 |
| 4.6. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES | | 25 |
| 4.6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS | | 25 |
| 4.6.2. SERVIÇOS..... | | 26 |



1. APRESENTAÇÃO

1. APRESENTAÇÃO

Memória Justificativa, que é parte integrante do Projeto Executivo de Engenharia, para Implantação da Pavimentação e Revestimento Asfáltico em Tratamento Superficial Duplo (T.S.D.) nas Vias de Rolamento e Acostamento com banho diluído em Todo o Tratamento Superficial Duplo, da Estrada Sítio Boa Esperança, Trecho: Est. 00 (Rua Eduardo Coelho Moita) / Est. 190 + 0,00 m, com extensão de 3,80 km, localizado na cidade de Tianguá-CE.

Todos os preços unitários têm como referência a tabela SICRO2(construção rodoviária), e SEINFRA/CE. Ref. 23.1. Os preços dos serviços constantes na planilha orçamentária apresentam BDI = 25,11 %.


Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE


Cynthia de Andrade Lima
Secretária de Infraestrutura
Turismo e Meio Ambiente
CPF: 677.472.303-97

2. MAPA DE SITUAÇÃO



Mapa de Situação da Estrada Sítio Boa Esperança


Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE


Cynthia de Andrade Lima
Secretária de Infraestrutura
Turismo e Meio Ambiente
CPF: 677.472.303-97



3. ESTUDOS

3.1. ESTUDO DE TRÁFEGO



3.1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Por tratar-se de uma via existente, com tráfego definido em estudos anteriores, não houve necessidade de se obter o número N, para o dimensionamento do pavimento.

A camada do pavimento e o tipo de revestimento asfáltico, foram definidos tendo em vista os dados comparativos citados. Trata-se de uma camada de base granular estabilizada granulometricamente sem mistura, revestida com tratamento superficial duplo – T.S.D. com banho diluído, na pista de rolamento e acostamentos.

3.2. ESTUDO TOPOGRÁFICO

3.2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os estudos topográficos foram desenvolvidos através de metodologia tradicional, atendendo as exigências das especificações técnicas de obras rodoviárias.

Os serviços executados constaram de locação do eixo, nivelamento, contranivelamento, seccionamento e levantamento de drenagem.

A extensão total levantada foi de 3,8 km.

Os extremos ficaram assim definidos: Estaca zero na Rua Eduardo Coelho Moita e final na Estaca 190 + 0,00 m.

3.2.2. METODOLOGIA

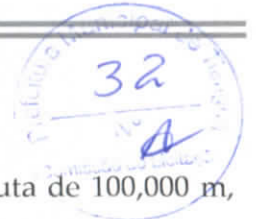
3.2.2.1 LOCAÇÃO DO EIXO

A locação seguiu o eixo da estrada existente.

Para obtenção dos raios das curvas, mediu-se a deflexão e a flecha correspondente.

Utilizou-se de pequenas deflexões para o máximo aproveitamento da plataforma existente.


Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE



3.2.2.2 NIVELAMENTO E CONTRANIVELAMENTO

Para o nivelamento do eixo adotou-se para partida o RN com cota absoluta de 100,000 m, localizado a direita da estaca 00, em um poste de baixa tensão, distando aproximadamente 15,00 m do eixo.

Foram nivelados e contra nivelados todos os piquetes da locação.

Foi implantada uma rede de RN ao longo do eixo, localizada fora da faixa de domínio, com espaçamento entre RN's de 500m.

3.2.2.3 CADASTRO DA FAIXA DE DOMÍNIO

No levantamento observou-se a que todo obstáculo que estiver dentro da faixa de ocupação, deverá ser removido, para implantar a nova plataforma da avenida.

No levantamento identificou-se a necessidade de remoção de cercas e a deslocamento de postes.

3.2.2.4 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os estudos topográficos foram desenvolvidos através de metodologia tradicional atendendo as exigências dos termos de referências.

A locação acompanhou o eixo da estrada existente, com pequenas alterações, para melhor adaptar os raios de curvatura.

A extensão do trecho é de 3,80 km.

O nivelamento do eixo adotou-se para partida o RN com cota absoluta de 100,000 m, localizado a direita da estaca 00, em um poste de baixa tensão, distando aproximadamente 15,00 m do eixo.

A rede de RN's implantadas ao longo do trecho tem espaçamento entre cada RN de 500m.


Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE



3.3. ESTUDO HIDROLÓGICO

3.3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Por tratar-se de uma rodovia já implantada onde todas as obras de arte corrente estão funcionando normalmente, não houve necessidade de se estudar todas as bacias existentes.



3.3.2. DETERMINAÇÃO DAS DESCARGAS

O método adotado para determinação da descarga das bacias foi o método racional, uma vez que as bacias estudadas não ultrapassam 1.000 ha de área. Para a drenagem superficial foi adotado igualmente o método racional.

3.3.2.1 MÉTODO RACIONAL

A descarga de projeto para bueiro com área de bacia menor que 1.000 ha, foi calculado pelo Método Racional, que é expresso pela seguinte fórmula:

$$Q = \frac{CIA}{360}$$

Onde:

Q – descarga (m³ / s)

C – coeficiente de escoamento

I – Intensidade de precipitação (mm / h)

A – área da bacia (ha)

Para a determinação de vazão nas banquetas e sarjetas, adotou-se o tempo de concentração de 5 (cinco) minutos e a fórmula do Método Racional expresso da seguinte forma:

$$Q = \frac{CIA}{6 \times 10^4}$$

Onde:

Q – descarga (m³ / s)

C – coeficiente de escoamento

A – área da bacia (m²)

I – Intensidade de precipitação (mm / mim)

Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE

3.3.3. BACIAS ESTUDADAS

Todas as obras existentes na rodovia não atendem as descargas das respectivas bacias, sendo por isso indicada a implantação de novos bueiros.

3.3.4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A precipitação média anual da região é de 1.600,00 mm.

Na ausência de dados pluviográficos, utilizou-se dados pluviométricos e a transformação de chuva de 1 (Um) dia em chuva de 24 hs, seguiu a metodologia indicada pelo DAEE / CETESB – São Paulo e os dados para esta transformação foram fornecidos pelo Instituto nacional de Meteorologia – INEMET.

A determinação das descargas foi feita pelo Método Racional.

3.4. ESTUDO GEOTÉCNICO

3.4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

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

3.4.2. LOCALIZAÇÃO

O município de Tianguá situa-se na porção noroeste do estado do Ceará, região na qual a Estrada Sítio Boa Esperança será melhorada situa-se entre as coordenadas UTM mostradas no quadro abaixo.

| INÍCIO | FINAL |
|-------------------|-------------------|
| E: 278.441,00 m | E: 285.396,00 m |
| N: 9.587.183,00 m | N: 9.586.286,00 m |


Antonio Albani Adeodato
 Engenheiro Civil
 CREA/CE - RNP 060092835-7
 Prefeitura Municipal de Tianguá-CE

Handwritten initials

3.4.3. ASPECTOS FISIográficos

3.4.3.1 CLIMA

O clima da região tem como características as temperaturas que variam em média de 19 °C, no inverno, a 29 °C, no verão, e a precipitação pluviométrica oscila em torno dos 850 mm anuais.

3.4.3.2 SOLOS

Os São encontrados na região solos bruno não-cálcicos, podzólicos e planossolos, cobertos por vegetação típica de caatinga arbustiva densa.

O município de Tianguá apresenta um quadro geológico relativamente simples, observando-se um predomínio de rochas do embasamento cristalino de idade pré-cambriana, representadas por gnaisses e migmatitos diversos. Sobre esse substrato repousam coberturas aluvionares, de idade quaternária, encontradas ao longo dos principais cursos d'água que drenam o município.

3.4.3.3 JAZIDAS

Foi localizada 01 (uma) jazida para execução de base, jazida essa que está localizada a 8,73 km da estaca 00.

3.4.4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Foi estudada 01 (uma) jazida para execução do pavimento, onde a distância média de transporte é de 8,73 km.


Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE







4. PROJETOS

4.1. PROJETO GEOMÉTRICO

4.1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto Geométrico da avenida em estudo desenvolveu-se sobre o eixo da rodovia existente, com algumas correções no traçado para melhorar o projeto e dar maior conforto e segurança aos usuários da rua.

4.1.2. METODOLOGIA

A metodologia adotada no Projeto Geométrico foi a de máximo aproveitamento da estrada existente tanto em planta quanto em perfil.

A classificação de acordo com o critério técnico da rodovia (Classe II/ DNIT), rodovia de pista simples suportando o volume de tráfego (10º ano) $300 < \text{VMD} < 700$ bidirecionais, adotando também como critério a velocidade de projeto de acordo com a orografia.

- Plana - 80Km/h
- Ondulada – 60 Km/h
- Montanhosa 40 Km /h

Essa classificação está de acordo com o manual de implantação básica de rodovias do DNIT, pág.41 da 3ª edição-2010.

Com a classe e a velocidade diretriz definidas, estabeleceu-se uma plataforma de base acabada de 9,70 m, sendo 7,00 m de pista de rolamento e 1,0 m de acostamento para cada lado.


A inclinação transversal da pista é de 3%.

4.1.3. ALINHAMENTO HORIZONTAL

No alinhamento horizontal obteve-se uma extensão de 3.800,00 m.

4.1.4. ALINHAMENTO VERTICAL

Houve alteração de greide nas estacas onde houve a necessidade de adequação do aterro existente.


Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE


Cynthia de Andrade Lima
Secretária de Infraestrutura
Turismo e Meio Ambiente
CPF: 677.472.303-97



4.1.5. FAIXA DE DOMÍNIO

A faixa de domínio da rodovia Municipal será adequada de acordo com as ocupações ao longo do trecho.



4.1.6. APRESENTAÇÃO

O Projeto Geométrico e:

Desenho em planta e perfil nas escalas de 1:2.000 (H) e 1:200 (V)

4.1.7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O alinhamento horizontal acompanha o eixo da rodovia existente.

A extensão total é de 3,80 km.

No alinhamento vertical, procurou manter-se as rampas e parábolas verticais existentes. Sendo que em alguns pontos houve pequenas alterações no greide existentes.

4.2. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

4.2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O projeto de terraplenagem foi elaborado a partir do Projeto Geométrico, dos estudos topográficos, Hidrológicos e geotécnicos.

Para o lançamento do greide de terraplenagem levou-se em consideração a situação dos aterros, cortes e rampas existentes.

Todos os aterros serão alargados pelo processo de escalonamento.

Nos locais de corte, os mesmos serão rebaixados e alargados para facilitar o sistema de drenagem. Os materiais escavados serão lançados nos aterros, de acordo com os DMT adotados na planilha orçamentária.

O greide de terraplenagem foi lançado de maneira que se aproveitasse o máximo os cortes com a compensação lateral.

Todo material de refugo será feito Bota-Fora em local apropriado seguindo as medidas de controle ambiental.


Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE

4.2.2. METODOLOGIA

A metodologia adotada para a elaboração do Projeto de Terraplenagem consta de:

- Definição da Seção Transversal Tipo
- Conhecimento do material para confecção ou complementação de aterros
- Cubação
- Nota de serviço de terraplenagem



4.2.3. SEÇÃO TRANSVERSAL-TIPO

A Seção Transversal-Tipo de terraplenagem para acomodar uma camada de base com espessura de 20 cm e pista de rolamento de 7,00 m com acostamento de 1,00 m, é de 10,20 m como mostra o desenho TR-01.

Em todo o segmento estudado, encontrou-se uma seção média de 8,90 m de largura, daí a necessidade do alargamento dos aterros para 10,20 m para encaixar uma plataforma de base acabada de 9,70 m.

4.2.4. TALUDES

Os taludes verificados na rodovia são os seguintes:

- Cortes - 3:2 (V:H)
- Aterros - 2:3 (V:H)

Estes valores foram adotados para a inclinação de taludes no Projeto de Terraplenagem.

4.2.5. ARRASAMENTO DE ATERROS

Nos locais onde a plataforma existente não atingia 9,20 m foi indicado um arrasamento do aterro com profundidade em torno de 1,00 m. Tornou-se o cuidado necessário para projetar estes serviços apenas nos locais em que a altura do aterro permitisse tal operação, evitando-se futuros problemas de drenagem ou de umidade no pavimento.

Nas notas de Serviço, estão as cotas vermelhas que indicam a altura de arrasamento destes aterros.

O Projeto de Engenharia, mostra-se a seção transversal-tipo para arrasamento e os locais onde este serviço deverá ser executado.

Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE

O arrasamento deverá ser feito com trator de esteira e o material resultante deverá ser empurrado para os taludes do aterro.

4.2.6. CORREÇÕES DE EROSÕES

As erosões serão corrigidas, fazendo-se um arrasamento no lado em que ocorre a erosão.

Este arrasamento terá uma largura de 2,5 m, contados a partir do bordo e será feito por camadas. Serão executadas 2 (duas) camadas em degrau e cada camada terá espessura de 0,30 m. O material proveniente do arrasamento será empurrado para o talude e o material para a confecção das novas camadas virá do empréstimo.

O Projeto de Engenharia mostra a técnica para a execução deste serviço e a prancha.

Os volumes destas correções estão incluídos no quadro de volume de terraplenagem e foram calculados analiticamente a partir da seção transversal do terreno natural e a seção do greide de terraplenagem.

4.2.7. COMPLEMENTAÇÃO DE ATERROS

Nos locais onde não for possível o arrasamento do aterro para obtenção da plataforma mínima será complementado o aterro.

Para complementação, o aterro deverá ser recomposto por camadas em degraus, como mostra volume 02- Projeto de Engenharia.

4.2.8. ESCARIFICAÇÃO DE SUB-LEITO

O greide de terraplenagem lançado acompanhou as rampas e curvas verticais da rodovia com a finalidade de evitar grande movimento de terra. Assim o greide se apresenta com muitas concordâncias verticais.

4.2.9. NOTAS DE SERVIÇO

Nas notas de Serviço de terraplenagem são apresentadas:

- Estaca
- Cotas de greide e de terreno
- Cota vermelha
- Distância e cota de bordo



Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE

Elaborou-se Notas de Serviço de Terraplenagem para todo o trecho.

Para o empolamento, considerou-se a relação entre as medidas das Densidades Máximas e "in situ". Desta forma o fator de multiplicação será:

$$FM = \frac{D \text{ Máx}}{D \text{ in situ}}$$

D in situ

CUBAÇÃO



Para confecção dos aterros e correções de erosões, o material será proveniente dos empréstimos, em 1ª categoria, e a escavação, carga transporte para as diversas DMT. Os volumes são indicados na planilha orçamentária

4.2.10. DESMATAMENTO

Considerou-se desmatamento para empréstimos e locais de terraplenagem.

Para os locais de terraplenagem considerou-se a largura de 5,00 m para cada lado da pista existente.

4.2.11. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Foi projetado elevação de greide em todos os aterros existentes.

Para os aterros com plataforma inferior a 9,20 m, indicou-se o arrasamento com complementação do aterro.

4.3. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

4.3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto de Pavimentação foi elaborado seguindo orientação do DNIT. Por tratar-se de uma rua já existente com tráfego estudados em períodos anteriores (recentes), adotou para espessura do pavimento, uma camada de base granular estabilizada granulometricamente sem mistura, revestida por uma camada de tratamento superficial duplo – T.S.D., com banho diluído na pista de rolamento e Acostamentos.

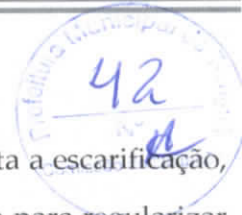
PAVIMENTO ESCOLHIDO

O pavimento escolhido será executado com as seguintes camadas:

Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE

4.3.1.1 REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO

Após a execução da terraplenagem com altura de greide definidas, será feita a escarificação, homogeneização, umedecimento e compactação da última camada da terraplenagem para regularizar o greide para que possa ser lançado na pista o material de jazida para base.



4.3.1.2 BASE

A base será executada em toda extensão do trecho, com largura média de 8,90 m e 0,20 m de espessura, todos com material sem misturas, oriundo das jazidas indicadas, com energia do proctor intermediário.

4.3.1.3 IMPRIMAÇÃO

A imprimação será executada na plataforma de base acabada, na largura de 8,00 m, e taxa de aplicação de 1,3 l/m².

4.3.1.4 REVESTIMENTO

O revestimento será em tratamento superficial duplo – T.S.D. com banho diluído na pista de rolamento (7,00 m) e tratamento superficial e acostamentos (1,00 m para cada lado).

4.3.1.4.1 PISTA DE ROLAMENTO

O revestimento será em Tratamento Superficial Duplo – T.S.D., com banho diluído na pista de rolamento com 7,00 m de largura, obedecendo as especificações do DNIT, com as seguintes taxas de aplicação:

TSD – Brita: 37,00 kg/m² e RR-2C: 3,10 l/m²

Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE

4.3.1.4.2 ACOSTAMENTOS

Os acostamentos serão em Tratamento Superficial Duplo – T.S.D., com banho diluído nos acostamentos,

SEÇÃO TRANSVERSAL DO PAVIMENTO

O Projeto de Engenharia, mostra a seção transversal tipo para o pavimento.

4.3.2. QUANTITATIVOS

Para obtenção dos quantitativos, partiu-se dos seguintes elementos geométricos:

- Extensão do trecho..... 3.800,00 m
- Largura da plataforma de terraplenagem.....10,20 m
- Largura da plataforma de pavimentação.....9,70 m
- Espessura de base.....0,20 m



Os quantitativos estão calculados na memória de cálculo, que é parte integrante do Volume 01 – Relatório do Projeto.

4.4. PROJETO DE DRENAGEM SUPERFICIAL E OBRAS DE ARTE CORRENTES

4.4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O projeto de drenagem foi elaborado para as obras de drenagens problemáticas da rodovia tendo em vista os Estudos Hidrológicos.

Por se tratar de uma rodovia a implantar, será necessária a implantação do sistema de drenagem em segmentos ao longo de todo o trecho, assim como a implantação de obras de arte correntes.

SARJETAS REVESTIDAS DE CONCRETO EM CORTE

A seleção da sarjeta partiu da análise dos cortes e da vazão relativa ao escoamento superficial juntamente com a seção transversal da rodovia.

A sarjeta de corte adotada é do tipo triangular com base medindo 1,00 m, altura 0,30 m e espessura de 0,08 m em concreto simples, que corresponde ao tipo padronizado STC-02.

Para maior facilidade na determinação do comprimento da sarjeta, elaborou-se o Ábaco da figura 1. Para isso calculou-se a vazão para a sarjeta a partir da fórmula de Manning associada a equação da continuidade. Tendo-se a vazão para as diferentes declividades, calculou-se o comprimento máximo das sarjetas pela fórmula:

$L = 360Q$ Onde:

C II

L= Comprimento da sarjeta

Q= Vazão (l / s)

Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE

C= Run-off (C=0,8)

I= Intensidade de precipitação para Tc=5 minutos e tempo de retorno de 10 anos (cm/h)

l= Largura da contribuição da pista, acostamento e corte. Em reta, l = 11m em curva, l = 15m.



4.4.1.1 BANQUETAS (MEIO-FIO)

As banquetas estão posicionadas no bordo externo do acostamento e sua implantação está prevista para aterros com altura superior a 1,00 m e serão do tipo MFC-05.

Calculada a vazão da banqueteta para as diversas declividades pela fórmula de Manning associada a equação da continuidade, calculou-se o comprimento máximo das banquetas pela fórmula:

$L = \frac{360Q}{C I}$ Onde:

C II

L= Comprimento da sarjeta

Q= Vazão da banqueteta (l / s)

C= Run-off (C=0,85)

I= Intensidade de precipitação para Tc=5 minutos e tempo de retorno de 10 anos (cm/h)

l= Largura da contribuição. Em tangente l= 4m e em curva, l = 7m

A partir destes resultados elaborou-se o quadro a seguir com os comprimentos máximos de banquetas para as diversas declividades do greide.

4.4.1.2 ENTRADA E DESCIDA D'ÁGUA

O fluxo de água canalizado pela banqueteta é esgotado através das entradas de água para as descidas de água até o nível do terreno natural.

As entradas d'água serão moldadas no local em concreto simples e serão do tipo EDA-02.

As descidas d'água tem a função de conduzir as águas superficiais desde a plataforma da estrada até o nível do terreno natural serão do tipo DAR-02, moldadas em concreto simples.

4.4.1.3 BUEIROS

Todos os bueiros existentes estão funcionando normalmente sendo necessário a implantação de 03 (três) bueiro simples tubular de concreto e 01 (um) bueiro duplo tubular de concreto. Todos os bueiros estão listados no quadro de obras de arte correntes, no volume 02 – Projeto de Engenharia.

Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE



Bueiros a Implantar

- BSTC Ø 0,80 m 02 und

4.4.2. APRESENTAÇÃO

O Projeto de Drenagem está apresentado nos desenhos do código DN.

4.4.3. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O Projeto de Drenagem foi elaborado para as obras de drenagens problemáticas.

Foram dimensionados os dispositivos de drenagem superficial para aterros e cortes (Sarjeta, banquetas -, entrada d'água - e descidas d'água

4.5. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

4.5.1. SINALIZAÇÃO

4.5.1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto de sinalização vertical e horizontal visou principalmente à segurança para operação da rodovia nos aspectos de proibição de ultrapassagem, travessias urbanas, sinais educativos de indicação e de ordem geral.

4.5.1.2 METODOLOGIA

Para elaboração do Projeto de Sinalização, analisou-se planta e perfil do Projeto Geométrico com as orientações do Manual de Sinalização Rodoviário do DNIT.

4.5.1.3 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal constitui-se de pintura de faixas na pista nas seguintes situações:

- Faixas contínuas nas bordas da rodovia, nos trechos em curvas e tangente;
- Faixas com espaçamento de 4 x 12 no eixo da rodovia, nos trechos em tangentes;

Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE

- A tinta indicada é a tinta acrílica com durabilidade de dois anos.



4.5.1.4 SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical constou basicamente de Sinais de Advertência, de Regulamentação, de Indicação, de Ordem Geral, de Localização e Educativas.

Os sinais de indicação serão os sinais de indicação de distâncias. Os de localização serão os de identificação das localidades.

Nos sinais educativos utilizaram-se as seguintes placas:

- Obedeça à sinalização
- Luz baixa ao cruzar veículo
- Não ultrapasse com faixa contínua.

4.5.1.5 APRESENTAÇÃO

O Projeto de Sinalização está apresentado no volume 02 - Projeto de Engenharia nos desenhos de código SN.

4.5.2. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O Projeto de sinalização foi elaborado com as normas de Manual de Sinalização Rodoviário do DNIT.

Na sinalização horizontal, utilizou-se faixas com 10 cm de largura para determinação de faixa de tráfego (interditada), para proibição de ultrapassagem (contínua) e para as bordas (contínua).

Na sinalização vertical, utilizou-se placas de regulamentação, advertência e de indicação.

Ao longo do trecho não foi projetado Defensas.

4.6. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

4.6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS


Na execução desse trecho será necessário a remoção de cercas e o deslocamento de postes dentro da faixa de ocupação, para poder implantar a plataforma da nova rodovia.

Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE

4.6.2. SERVIÇOS

Consistem nas obras Complementares os seguintes serviços:

- ⇒ Remoção de postes
- ⇒ Cercas de arame farpado com suportes de madeira



Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE





ANEXO I.2
ORÇAMENTO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, COMPOSIÇÃO
DOS ENCARGOS SOCIAIS E COMPOSIÇÃO DO BDI



PROJETO DE TERRAPLENAGEM - NOTA DE SERVIÇO - 1ª ETAPA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIARIO
TRECHO: EST. 00 (RUA EDUARDO COELHO MOITA) / EST.50 + 0,00 m
LOCAL: ESTRADA SÍTIO BOA ESPERANÇA
EXTENSAO: 1,00 km

jan/16

| ESTACAS | PONTOS NOTÁVEIS | | LADO ESQUERDO | | | | EIXO | | | LADO DIREITO | | | |
|------------|-----------------|-----|---------------|---------|--------|---------|---------|---------|--------|--------------|---------|---------|---------|
| | PL. | PE. | OFF-SET | | BORDA | | PROJETO | TERRENO | VERM. | BORDA | | OFF-SET | |
| INT. FRAC. | | | AFAST. | COTA | AFAST. | COTA | | | | AFAST. | COTA | AFAST. | COTA |
| 0 | 0,00 | PIV | -5,04 | 757,023 | -4,60 | 756,362 | 756,420 | 756,420 | 0,000 | 4,60 | 756,362 | 0,00 | 756,420 |
| 1 | 0,00 | | -4,89 | 755,624 | -4,60 | 755,195 | 755,333 | 755,308 | 0,025 | 4,60 | 755,281 | 2,83 | 755,341 |
| 2 | 0,00 | | -5,13 | 753,677 | -4,60 | 754,029 | 754,167 | 753,111 | 1,056 | 4,60 | 754,278 | 4,82 | 754,129 |
| 2 | 17,88 | PCE | -5,26 | 752,411 | -4,60 | 752,848 | 753,124 | 751,996 | 1,128 | 4,60 | 753,400 | 5,43 | 752,848 |
| 3 | 0,00 | | -5,23 | 752,302 | -4,60 | 752,724 | 753,000 | 751,831 | 1,169 | 4,60 | 753,276 | 5,48 | 752,687 |
| 4 | 0,00 | PCV | -4,91 | 751,350 | -4,60 | 751,557 | 751,833 | 750,787 | 1,047 | 4,60 | 752,109 | 6,22 | 751,030 |
| 5 | 0,00 | | -4,77 | 750,745 | -4,60 | 750,490 | 750,766 | 750,428 | 0,337 | 4,60 | 751,042 | 6,12 | 750,025 |
| 6 | 0,00 | PIV | -5,21 | 750,537 | -4,60 | 749,620 | 749,896 | 750,011 | -0,115 | 4,60 | 750,172 | 5,03 | 749,886 |
| 6 | 0,44 | PT | -5,23 | 750,536 | -4,60 | 749,603 | 749,879 | 750,009 | -0,130 | 4,60 | 750,155 | 5,01 | 749,884 |
| 7 | 0,00 | | -5,55 | 750,504 | -4,60 | 749,086 | 749,224 | 749,926 | -0,702 | 4,60 | 749,320 | 4,89 | 749,754 |
| 8 | 0,00 | PTV | -5,80 | 750,432 | -4,60 | 748,641 | 748,750 | 749,959 | -1,209 | 4,60 | 748,637 | 5,27 | 749,635 |
| 9 | 0,00 | | -5,97 | 750,518 | -4,60 | 748,479 | 748,375 | 750,019 | -1,644 | 4,60 | 748,237 | 5,55 | 749,650 |
| 9 | 18,65 | PCD | -6,14 | 750,599 | -4,60 | 748,301 | 748,025 | 750,170 | -2,145 | 4,60 | 747,749 | 5,95 | 749,761 |
| 10 | 0,00 | | -6,16 | 750,612 | -4,60 | 748,276 | 748,000 | 750,187 | -2,187 | 4,60 | 747,724 | 5,98 | 749,777 |
| 11 | 0,00 | | -6,15 | 750,213 | -4,60 | 747,901 | 747,625 | 749,776 | -2,151 | 4,60 | 747,349 | 5,82 | 749,170 |
| 12 | 0,00 | | -5,10 | 748,274 | -4,60 | 747,526 | 747,250 | 748,038 | -0,788 | 4,60 | 746,974 | 5,13 | 747,769 |
| 13 | 0,00 | | -4,98 | 746,897 | -4,60 | 747,151 | 746,875 | 746,650 | 0,225 | 4,60 | 746,599 | 4,80 | 746,599 |
| 13 | 17,72 | PT | -5,49 | 746,226 | -4,60 | 746,819 | 746,543 | 746,170 | 0,373 | 4,60 | 746,267 | 4,60 | 746,271 |
| 14 | 0,00 | | -5,53 | 746,135 | -4,60 | 746,755 | 746,500 | 746,128 | 0,372 | 4,60 | 746,245 | 4,61 | 746,241 |
| 15 | 0,00 | PCV | -5,00 | 745,927 | -4,60 | 746,196 | 746,125 | 745,844 | 0,281 | 4,60 | 745,987 | 4,83 | 745,834 |
| 16 | 0,00 | | -4,61 | 745,955 | -4,60 | 745,941 | 745,859 | 745,535 | 0,324 | 4,60 | 745,721 | 5,11 | 745,384 |
| 17 | 0,00 | | -4,82 | 745,930 | -4,60 | 746,077 | 745,811 | 745,446 | 0,365 | 4,60 | 745,545 | 5,05 | 745,247 |
| 17 | 1,12 | PCD | -4,84 | 745,931 | -4,60 | 746,091 | 745,815 | 745,448 | 0,367 | 4,60 | 745,539 | 5,05 | 745,240 |
| 17 | 9,71 | PT | -4,97 | 745,893 | -4,60 | 746,142 | 745,866 | 745,423 | 0,444 | 4,60 | 745,590 | 5,16 | 745,218 |
| 18 | 0,00 | PIV | -5,14 | 745,805 | -4,60 | 746,163 | 745,983 | 745,338 | 0,643 | 4,60 | 745,800 | 5,51 | 745,198 |
| 19 | 0,00 | | -5,67 | 745,656 | -4,60 | 746,367 | 746,369 | 745,377 | 0,993 | 4,60 | 746,231 | 5,89 | 745,507 |
| 20 | 0,00 | | -6,05 | 745,874 | -4,60 | 746,838 | 746,976 | 745,593 | 1,382 | 4,60 | 746,838 | 6,11 | 745,829 |
| 21 | 0,00 | PTV | -6,73 | 746,239 | -4,60 | 747,662 | 747,800 | 745,823 | 1,977 | 4,60 | 747,662 | 6,74 | 746,238 |
| 22 | 0,00 | | -7,66 | 746,622 | -4,60 | 748,664 | 748,733 | 746,376 | 2,357 | 4,60 | 748,595 | 7,35 | 746,764 |
| 23 | 0,00 | | -8,18 | 747,396 | -4,60 | 749,781 | 749,667 | 746,899 | 2,767 | 4,60 | 749,529 | 7,79 | 747,403 |
| 23 | 17,52 | PCD | -8,14 | 748,195 | -4,60 | 750,553 | 750,484 | 747,263 | 3,221 | 4,60 | 750,283 | 7,60 | 748,285 |
| 24 | 0,00 | | -8,13 | 748,316 | -4,60 | 750,669 | 750,600 | 747,417 | 3,183 | 4,60 | 750,410 | 7,60 | 748,407 |
| 24 | 14,81 | PT | -8,16 | 748,988 | -4,60 | 751,360 | 751,291 | 748,273 | 3,018 | 4,60 | 751,169 | 7,48 | 749,250 |
| 25 | 0,00 | | -8,18 | 749,191 | -4,60 | 751,578 | 751,533 | 748,750 | 2,783 | 4,60 | 751,459 | 7,38 | 749,605 |
| 26 | 0,00 | | -7,02 | 750,742 | -4,60 | 752,357 | 752,467 | 750,594 | 1,872 | 4,60 | 752,529 | 6,94 | 750,969 |
| 26 | 1,34 | PCE | -8,88 | 750,886 | -4,60 | 752,407 | 752,529 | 750,720 | 1,810 | 4,60 | 752,598 | 6,91 | 751,060 |
| 27 | 0,00 | | -5,15 | 752,757 | -4,60 | 753,124 | 753,400 | 752,486 | 0,914 | 4,60 | 753,676 | 6,05 | 752,711 |
| 28 | 0,00 | | -4,95 | 754,582 | -4,60 | 754,057 | 754,333 | 754,674 | -0,340 | 4,60 | 754,609 | 4,72 | 754,784 |
| 29 | 0,00 | | -5,42 | 756,218 | -4,60 | 754,991 | 755,267 | 756,739 | -1,473 | 4,60 | 755,543 | 5,58 | 757,002 |
| 30 | 0,00 | | -5,85 | 757,785 | -4,60 | 755,924 | 756,200 | 758,342 | -2,142 | 4,60 | 756,476 | 5,93 | 758,462 |
| 31 | 0,00 | | -5,86 | 758,738 | -4,60 | 756,857 | 757,133 | 758,636 | -1,503 | 4,60 | 757,408 | 5,55 | 758,835 |
| 32 | 0,00 | | -5,44 | 759,037 | -4,60 | 757,791 | 758,067 | 758,920 | -0,854 | 4,60 | 758,343 | 5,29 | 759,377 |
| 33 | 0,00 | PCV | -5,08 | 759,444 | -4,60 | 758,724 | 759,000 | 759,550 | -0,550 | 4,60 | 759,276 | 2,81 | 759,773 |
| 34 | 0,00 | | -4,93 | 760,029 | -4,60 | 759,536 | 759,812 | 760,098 | -0,286 | 4,60 | 760,088 | 2,12 | 759,922 |
| 34 | 17,34 | PT | -4,82 | 760,369 | -4,60 | 760,043 | 760,319 | 760,372 | -0,053 | 4,60 | 760,595 | 3,69 | 759,782 |
| 35 | 0,00 | | -4,78 | 760,397 | -4,60 | 760,130 | 760,381 | 760,417 | -0,035 | 4,60 | 760,633 | 3,89 | 759,761 |
| 36 | 0,00 | PIV | -4,74 | 760,845 | -4,60 | 760,641 | 760,708 | 760,716 | -0,008 | 4,60 | 760,673 | 5,40 | 759,601 |
| 37 | 0,00 | | -4,97 | 761,365 | -4,60 | 760,817 | 760,792 | 760,962 | -0,170 | 4,60 | 760,640 | 6,20 | 759,575 |
| 37 | 9,57 | PCD | -4,99 | 761,611 | -4,60 | 761,022 | 760,746 | 761,020 | -0,273 | 4,60 | 760,470 | 5,72 | 759,725 |
| 38 | 0,00 | | -4,92 | 761,389 | -4,60 | 760,909 | 760,633 | 760,813 | -0,280 | 4,60 | 760,357 | 5,56 | 759,720 |
| 38 | 3,46 | PT | -4,91 | 761,319 | -4,60 | 760,857 | 760,581 | 760,804 | -0,223 | 4,60 | 760,305 | 5,56 | 759,664 |
| 39 | 0,00 | PTV | -5,20 | 761,253 | -4,60 | 760,356 | 760,232 | 760,376 | -0,144 | 4,60 | 760,094 | 5,81 | 759,289 |
| 40 | 0,00 | | -5,49 | 760,979 | -4,60 | 759,649 | 759,709 | 759,971 | -0,262 | 4,60 | 759,571 | 5,38 | 758,971 |
| 41 | 0,00 | | -5,54 | 760,558 | -4,60 | 759,160 | 759,186 | 759,473 | -0,287 | 4,60 | 759,048 | 4,10 | 758,811 |
| 42 | 0,00 | | -5,18 | 759,692 | -4,60 | 758,821 | 758,664 | 758,853 | -0,189 | 4,60 | 758,506 | 2,83 | 758,652 |
| 42 | 12,86 | PCD | -4,94 | 759,110 | -4,60 | 758,603 | 758,327 | 758,639 | -0,312 | 4,60 | 758,051 | 3,08 | 758,504 |
| 42 | 17,80 | PT | -4,87 | 758,870 | -4,60 | 758,475 | 758,199 | 758,392 | -0,194 | 4,60 | 757,923 | 3,29 | 758,439 |
| 43 | 0,00 | | -4,85 | 758,772 | -4,60 | 758,397 | 758,141 | 758,274 | -0,133 | 4,60 | 757,885 | 3,34 | 758,409 |
| 44 | 0,00 | | -4,76 | 757,928 | -4,60 | 757,690 | 757,618 | 757,780 | -0,162 | 4,60 | 757,480 | 3,74 | 758,138 |
| 45 | 0,00 | | -4,94 | 757,480 | -4,60 | 756,970 | 757,095 | 757,318 | -0,223 | 4,60 | 757,026 | 3,89 | 757,798 |
| 46 | 0,00 | | -5,03 | 757,038 | -4,60 | 756,390 | 756,573 | 757,048 | -0,475 | 4,60 | 756,755 | 3,41 | 757,292 |
| 46 | 10,16 | PCE | -5,13 | 756,817 | -4,60 | 756,031 | 756,307 | 756,923 | -0,616 | 4,60 | 756,583 | 3,16 | 757,034 |
| 46 | 18,91 | PT | -4,95 | 756,326 | -4,60 | 755,803 | 756,079 | 756,438 | -0,360 | 4,60 | 756,355 | 3,19 | 756,747 |
| 47 | 0,00 | | -4,92 | 756,267 | -4,60 | 755,784 | 756,050 | 756,358 | -0,308 | 4,60 | 756,318 | 3,22 | 756,700 |
| 48 | 0,00 | | -4,81 | 755,250 | -4,60 | 755,389 | 755,527 | 755,206 | 0,322 | 4,60 | 755,609 | 3,61 | 755,845 |
| 49 | 0,00 | | -5,38 | 754,344 | -4,60 | 754,867 | 755,005 | 753,675 | 1,330 | 4,60 | 754,915 | 3,93 | 754,472 |
| 50 | 0,00 | | -5,95 | 753,445 | -4,60 | 754,344 | 754,482 | 752,587 | 1,895 | 4,60 | 754,576 | 4,22 | 752,914 |
| 50 | 19,76 | PCE | -6,37 | 752,509 | -4,60 | 753,689 | 753,965 | 751,563 | 2,403 | 4,60 | 754,241 | 4,16 | 752,099 |


Antonio Albani Adeodato
 Engenheiro Civil
 CREA/CE - RNP 060092835-7
 Prefeitura Municipal de Tianguá-CE


Cynthia de Andrade Lima
 Secretária de Infraestrutura
 Turismo e Meio Ambiente
 CPF: 677.472.303-97



PROJETO DE TERRAPLENAGEM - CÁLCULO DE VOLUMES

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIARIO
 TRECHO: EST. 00 (RUA EDUARDO COELHO MOITA) / EST.50 + 0,00 m
 LOCAL: ESTRADA SÍTIO BOA ESPERANÇA
 EXTENSAO: 1,00 km

| ESTACA | | ÁREA | | VOLUMES | | | COMP. | VOLUMES ACUMULADOS | |
|--------|-------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|--------------------|----------|
| INT. | FRAC. | CORTE | ATERRO | CORTE | ATERRO | AT. HOM. | LATERAL | CORTE | ATERRO |
| 0 | 0,00 | 1,3714 | 0,2054 | 23,714 | 2,054 | 2,568 | 2,568 | 13,714 | 2,568 |
| 1 | 0,00 | 0,6018 | 0,0284 | 24,732 | 2,338 | 2,922 | 2,922 | 38,446 | 5,490 |
| 2 | 0,00 | 0,0000 | 7,1666 | 18,888 | 71,950 | 89,938 | 18,888 | 57,335 | 95,428 |
| 2 | 17,88 | 0,0000 | 9,4218 | 7,980 | 148,305 | 185,381 | 7,980 | 65,315 | 280,809 |
| 3 | 0,00 | 0,0000 | 9,6399 | 0,000 | 20,200 | 25,250 | 0,000 | 65,315 | 306,060 |
| 4 | 0,00 | 0,0000 | 10,1777 | 0,000 | 198,176 | 247,721 | 0,000 | 65,315 | 553,780 |
| 5 | 0,00 | 0,2631 | 4,1899 | 2,631 | 143,676 | 179,595 | 2,631 | 67,946 | 733,375 |
| 6 | 0,00 | 2,4693 | 0,4758 | 27,324 | 46,657 | 58,321 | 27,324 | 95,269 | 791,696 |
| 6 | 0,44 | 2,5745 | 0,4273 | 1,118 | 0,200 | 0,250 | 0,250 | 96,388 | 791,946 |
| 7 | 0,00 | 7,7875 | 0,0000 | 101,323 | 4,178 | 5,223 | 5,223 | 197,710 | 797,169 |
| 8 | 0,00 | 13,1857 | 0,0000 | 209,733 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 407,443 | 797,169 |
| 9 | 0,00 | 17,3012 | 0,0000 | 304,870 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 712,313 | 797,169 |
| 9 | 18,65 | 22,8405 | 0,0000 | 374,259 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1086,572 | 797,169 |
| 10 | 0,00 | 23,3429 | 0,0000 | 31,245 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1117,817 | 797,169 |
| 11 | 0,00 | 22,3371 | 0,0000 | 456,801 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1574,618 | 797,169 |
| 12 | 0,00 | 7,6528 | 0,0000 | 299,899 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1874,517 | 797,169 |
| 13 | 0,00 | 0,0000 | 1,8343 | 76,528 | 18,343 | 22,929 | 22,929 | 1951,045 | 820,098 |
| 13 | 17,72 | 0,0001 | 3,6625 | 0,001 | 48,697 | 60,871 | 0,001 | 1951,046 | 880,969 |
| 14 | 0,00 | 0,0000 | 3,7738 | 0,000 | 8,484 | 10,605 | 0,000 | 1951,046 | 891,574 |
| 15 | 0,00 | 0,0000 | 2,9174 | 0,000 | 66,912 | 83,640 | 0,000 | 1951,046 | 975,214 |
| 16 | 0,00 | 0,0010 | 2,9449 | 0,010 | 58,623 | 73,279 | 0,010 | 1951,056 | 1048,493 |
| 17 | 0,00 | 0,0000 | 3,2326 | 0,010 | 61,775 | 77,219 | 0,010 | 1951,066 | 1125,712 |
| 17 | 1,12 | 0,0000 | 3,2853 | 0,000 | 3,639 | 4,549 | 0,000 | 1951,066 | 1130,261 |
| 17 | 9,71 | 0,0000 | 4,1547 | 0,000 | 31,970 | 39,962 | 0,000 | 1951,066 | 1170,223 |
| 18 | 0,00 | 0,0000 | 6,1590 | 0,000 | 53,061 | 66,326 | 0,000 | 1951,066 | 1236,549 |
| 19 | 0,00 | 0,0000 | 9,3962 | 0,000 | 155,552 | 194,440 | 0,000 | 1951,066 | 1430,989 |
| 20 | 0,00 | 0,0000 | 13,0926 | 0,000 | 224,888 | 281,110 | 0,000 | 1951,066 | 1712,099 |
| 21 | 0,00 | 0,0000 | 19,6805 | 0,000 | 327,731 | 409,663 | 0,000 | 1951,066 | 2121,763 |
| 22 | 0,00 | 0,0000 | 27,1265 | 0,000 | 468,070 | 585,088 | 0,000 | 1951,066 | 2706,851 |
| 23 | 0,00 | 0,0000 | 32,8824 | 0,000 | 600,089 | 750,112 | 0,000 | 1951,066 | 3456,962 |
| 23 | 17,52 | 0,0000 | 33,5851 | 0,000 | 582,324 | 727,904 | 0,000 | 1951,066 | 4184,867 |
| 24 | 0,00 | 0,0000 | 33,6966 | 0,000 | 83,360 | 104,200 | 0,000 | 1951,066 | 4289,067 |
| 24 | 14,81 | 0,0000 | 33,1686 | 0,000 | 495,169 | 618,961 | 0,000 | 1951,066 | 4908,028 |
| 25 | 0,00 | 0,0000 | 32,0330 | 0,000 | 169,167 | 211,459 | 0,000 | 1951,066 | 5119,487 |
| 26 | 0,00 | 0,0000 | 20,8276 | 0,000 | 528,606 | 660,758 | 0,000 | 1951,066 | 5780,245 |
| 26 | 1,34 | 0,0000 | 19,9944 | 0,000 | 27,415 | 34,269 | 0,000 | 1951,066 | 5814,514 |
| 27 | 0,00 | 0,0000 | 8,6722 | 0,000 | 267,414 | 334,268 | 0,000 | 1951,066 | 6148,781 |
| 28 | 0,00 | 3,5738 | 0,0000 | 35,738 | 86,722 | 108,402 | 35,738 | 1986,805 | 6257,183 |
| 29 | 0,00 | 14,1921 | 0,0000 | 177,660 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 2164,464 | 6257,183 |
| 30 | 0,00 | 21,5703 | 0,0000 | 357,624 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 2522,089 | 6257,183 |
| 31 | 0,00 | 15,8954 | 0,0000 | 374,657 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 2896,745 | 6257,183 |
| 32 | 0,00 | 9,7756 | 0,0000 | 256,709 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3153,455 | 6257,183 |
| 33 | 0,00 | 5,1104 | 0,0000 | 148,860 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3302,315 | 6257,183 |
| 34 | 0,00 | 2,2980 | 0,0220 | 74,084 | 0,220 | 0,276 | 0,276 | 3376,399 | 6257,459 |
| 34 | 17,34 | 1,2212 | 1,4505 | 30,504 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3406,903 | 6257,459 |
| 35 | 0,00 | 1,0233 | 1,6563 | 2,990 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3409,893 | 6257,459 |
| 36 | 0,00 | 0,5436 | 2,5243 | 15,669 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3425,562 | 6257,459 |
| 37 | 0,00 | 1,9045 | 2,3360 | 24,481 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3450,043 | 6257,459 |
| 37 | 9,57 | 2,3403 | 1,3583 | 20,306 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3470,348 | 6257,459 |
| 38 | 0,00 | 2,3113 | 1,0387 | 24,265 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3494,613 | 6257,459 |
| 38 | 3,46 | 2,0718 | 1,0571 | 7,581 | 3,625 | 4,531 | 4,531 | 3502,195 | 6261,990 |
| 39 | 0,00 | 2,9735 | 1,4156 | 41,726 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3543,920 | 6261,990 |
| 40 | 0,00 | 4,3014 | 0,8333 | 72,749 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3616,669 | 6261,990 |
| 41 | 0,00 | 4,2583 | 0,2640 | 85,596 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3702,265 | 6261,990 |
| 42 | 0,00 | 3,3154 | 0,0000 | 75,737 | 2,640 | 3,300 | 3,300 | 3778,003 | 6265,291 |
| 42 | 12,86 | 3,4619 | 0,0000 | 43,590 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3821,593 | 6265,291 |
| 42 | 17,80 | 2,8869 | 0,0000 | 15,658 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3837,251 | 6265,291 |
| 43 | 0,00 | 2,6646 | 0,0000 | 6,117 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3843,369 | 6265,291 |
| 44 | 0,00 | 2,7693 | 0,0000 | 54,339 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3897,708 | 6265,291 |
| 45 | 0,00 | 3,9475 | 0,0000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3897,708 | 6265,291 |
| 46 | 0,00 | 4,7246 | 0,0000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3897,708 | 6265,291 |
| 46 | 10,16 | 5,4959 | 0,0000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3897,708 | 6265,291 |
| 46 | 18,91 | 3,3737 | 0,0000 | 38,806 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3936,514 | 6265,291 |
| 47 | 0,00 | 3,0094 | 0,0000 | 3,488 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3940,002 | 6265,291 |
| 48 | 0,00 | 0,3223 | 2,2335 | 33,317 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3973,319 | 6265,291 |
| 49 | 0,00 | 0,0000 | 9,1236 | 3,223 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3976,542 | 6265,291 |

Antonio Albani Adeodato
 Engenheiro Civil
 CREA/CE - RNP 060092835-7
 Prefeitura Municipal de Tianguá-CE

Cynthia de Andrade Lima
 Secretária de Infraestrutura
 Turismo e Meio Ambiente
 CPF: 677.472.303-97



PROJETO DE TERRAPLENAGEM - CÁLCULO DE VOLUMES

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIARIO
TRECHO: EST. 00 (RUA EDUARDO COELHO MOITA) / EST.50 + 0,00 m
LOCAL: ESTRADA SITIO BOA ESPERANÇA
EXTENSAO: 1,00 km

| ESTACA | | AREA | | VOLUMES | | | COMP. | VOLUMES ACUMULADOS | |
|--------|-------|-------|--------|---------|--------|----------|---------|--------------------|--------|
| INT. | FRAC. | CORTE | ATERRO | CORTE | ATERRO | AT. HOM. | LATERAL | CORTE | ATERRO |

PROJETO DE TERRAPLENAGEM - CÁLCULO DE VOLUMES

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIARIO
TRECHO: EST. 00 (RUA EDUARDO COELHO MOITA) / EST.50 + 0,00 m
LOCAL: ESTRADA SITIO BOA ESPERANÇA
EXTENSAO: 1,00 km

| ESTACA | | AREA | | VOLUMES | | | COMP. | VOLUMES ACUMULADOS | |
|--------|-------|--------|---------|---------|--------|----------|---------|--------------------|----------|
| INT. | FRAC. | CORTE | ATERRO | CORTE | ATERRO | AT. HOM. | LATERAL | CORTE | ATERRO |
| 50 | 0,00 | 0,0000 | 16,3257 | 12,760 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3989,302 | 6265,291 |
| 50 | 19,76 | 0,0000 | 21,0323 | 13,971 | 3,280 | 4,100 | 4,100 | 4003,273 | 6269,391 |

| | | |
|--------------------|-----------|-----------|
| RESUMO DOS VOLUMES | 3.989,559 | 5.013,458 |
|--------------------|-----------|-----------|

| | |
|------------------------|----------|
| VOLUME DE CORTE - (m³) | 3.989,56 |
|------------------------|----------|

| | |
|-------------------------|-----------|
| VOLUME DE ATERRO - (m³) | 5.013,458 |
|-------------------------|-----------|

CA
Cynthia de Andrade Lima
Secretária de Infraestrutura
Turismo e Meio Ambiente
CPF: 677.472.303-97

AS
Antonio Albari Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE

CARACTERÍSTICAS GERAIS

CLASSE : II

REGIÃO: PLANA/ONDULADA

VELOCIDADE DIRETRIZ: 80/60 km/h

FAIXA DE DOMÍNIO: 30m

EXTENSÃO: 6,813 Km

DISTÂNCIA DE VISIBILIDADE DE PARADA: 210/132m

DISTÂNCIA DE VISIBILIDADE DE ULTRAPASSAGEM: 500/310

RAMPA MÁXIMA: 6,639%

LARGURA DA PISTA DE ROLAMENTO SIMPLES: 6,00 m.

LARGURA DA PLATAFORMA DE TERRAPLENAGEM

-ATERRO: 9,20 m

-CORTE: 11,20 m

DECLIVIDADE TRANSVERSAL DA PISTA

-EM TANGENTE: 3%

DECLIVIDADE TRANSVERSAL DOS ACOSTAMENTOS

-EM TANGENTE: 3%

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

-ATERRO: 1,5H : 1,0 V

-CORTE: 1,0 H : 1,5 V

TIPO DE REVESTIMENTO

-PISTA/ACOSTAMENTO: T.S.D.

CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS

| DISCRIMINAÇÃO | AASHO | | | |
|-----------------------|----------------------|--------|--------|--------|
| | Ano 1 | Ano 10 | Ano 15 | Ano 20 |
| COMPOSIÇÃO DO TRÁFEGO | AUTOMÓVEIS | | | |
| | ÔNIBUS | | | |
| | CAMINHÕES | | | |
| | TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO | | | |
| NÚMERO "N" | | | | |

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

| | | | | | | | | | |
|------------|---------------------------------|----------|----------|----------|--|--|--|--|--|
| EXTENSÃO | DESENVOLVIMENTO EM TANGENTE (m) | | 1.775,95 | | | | | | |
| | DESENVOLVIMENTO EM CURVA (m) | | 1.628,98 | | | | | | |
| | MENOR TANGENTE (m) | | 25,71 | | | | | | |
| | MAIOR TANGENTE (m) | | 369,36 | | | | | | |
| | NÚMERO DE CURVAS | | 25 | | | | | | |
| RAIOS | m | 0-50 | 50-100 | 100-200 | | | | | |
| FREQÜÊNCIA | N | 1 | 28 | 16 | | | | | |
| EXTENSÃO | m | 24,82 | 868,35 | 641,74 | | | | | |
| RAMPAS | % | 0<i>i<=1 | 1<i>i<=2 | 2<i>i<=3 | | | | | |
| EXTENSÃO | m | 1000,00 | 672,79 | 2000,00 | | | | | |
| PERCENTUAL | % | 27,23 | 18,32 | 54,45 | | | | | |

CA
Cynthia de Andrade Lima
Secretária de Infraestrutura
Turismo e Meio Ambiente
CPF: 677.472.303-97

A
Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE



| | | | |
|--|---|------------------------------|--|
| PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ/CEARÁ/BR. | | PLANILHA ORÇAMENTÁRIA | |
| OBRA : | TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO | | |
| TRECHO : | 1ª ETAPA SÍTIO BOA ESPERANÇA | | |
| EXTENSÃO : | 1,00 km | | |
| LOCAL : | TIANGUÁ | | |
| ESTADO : | CEARÁ | | |
| DATA : | MARÇO DE 2017 | | |
| TABELAS REF: | SINAPE FEV2017 SEM DESONERAÇÃO / SICRO NOVEMBRO 2016 - SEM DESONERADA | | |



| ITEM | CÓDIGO | DESCRIÇÃO DOS INSUMOS | UNID. | QUANT. | PREÇOS R\$ | |
|------------|---------------------------------------|--|-------|------------|----------------|----------------------|
| | | | | | UNITÁRIO S/BDI | TOTAL |
| 1.0 | SERVIÇOS PRELIMINARES/FINAIS | | | | | R\$ 49.632,00 |
| 1.1 | 93599 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30 KM (UNIDADE: TONXKM). AF_04/2016 | tkm | 104.160,00 | 0,45 | 46.872,00 |
| 1.2 | 74209/001 | PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO | M2 | 12,00 | 230,00 | 2.760,00 |
| 2.0 | ADMINISTRAÇÃO LOCAL | | | | | R\$ 82.534,94 |
| 2.1 | GERÊNCIA DA OBRA | | | | | R\$ 34.985,60 |
| 2.1.1 | 40813 | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (MENSALISTA) | MES | 2,00 | 17.492,80 | 34.985,60 |
| 2.2 | PRODUÇÃO | | | | | R\$ 21.064,02 |
| 2.2.1 | 40818 | ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (MENSALISTA) | MES | 2,00 | 10.532,01 | 21.064,02 |
| 2.3 | TOPOGRAFIA | | | | | R\$ 14.258,64 |
| 2.3.1 | 40820 | TOPÓGRAFO MENSALISTA | MES | 2,00 | 4.070,84 | 8.141,68 |
| 2.3.2 | 41093 | AUXILIAR DE TOPOGRAFO (MENSALISTA) | MES | 2,00 | 3.058,48 | 6.116,96 |
| 2.4 | EQUIPE DE GEOTECNIA | | | | | R\$ 12.226,68 |
| 2.4.1 | 41089 | TECNICO EM LABORATORIO E CAMPO DE CONSTRUCAO CIVIL (MENSALISTA) | MES | 2,00 | 3.978,32 | 7.956,64 |
| 2.4.2 | 41090 | AUXILIAR DE LABORATORISTA DE SOLOS E DE CONCRETO (MENSALISTA) | MES | 2,00 | 2.135,02 | 4.270,04 |
| 3.0 | MOVIMENTO DE TERRA | | | | | R\$ 73.891,32 |
| 3.1 | 2 S 01 100 23 | Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 200 a 400m | m³ | 5.013,45 | 5,44 | 27.273,17 |
| 3.2 | 2 S 01 100 24 | Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 400 a 600m | m³ | 3.989,55 | 5,89 | 23.498,45 |
| 3.3 | 5 S 01 511 00 | Compactação de aterros a 100% proctor normal | m³ | 7.202,40 | 3,21 | 23.119,70 |
| 4.0 | PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO | | | | | R\$ 83.462,40 |
| 4.1 | 2 S 02 200 01 | Base solo estabilizado granul. s/ mistura | m³ | 1.920,00 | 10,54 | 20.236,80 |
| 4.2 | 1 A 01 200 01 | Brita produzida em central de britagem de 80 m3/h | m³ | 1.920,00 | 32,93 | 63.225,60 |
| 5.0 | IMPRIMAÇÃO | | | | | R\$ 2.392,00 |
| 5.1 | 2 S 02 300 00 | Imprimação | m² | 9.200,00 | 0,26 | 2.392,00 |
| 6.0 | TRATAMENTOS SUPERFICIAIS | | | | | R\$ 77.670,00 |
| 6.1 | 72958 | TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO - TSD, COM EMULSAO RR-2C | m² | 9.000,00 | 8,45 | 76.050,00 |
| 6.2 | 2 S 02 400 00 | Pintura de ligação | m² | 9.000,00 | 0,18 | 1.620,00 |

Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE

Cynthia de Andrade Lima
Secretária de Infraestrutura
Turismo e Meio Ambiente
CPF: 677.472.303-97

| 7.0 AQUISIÇÃO DE LIGANTES | | | | R\$ | 64.655,80 |
|--|---------------|--|-----|-----------|--------------------|
| 7.1 | 41903 | EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS) | T | 27,90 | 1.190,00 33.201,00 |
| 7.2 | 41901 | ASFALTO DILUIDO DE PETROLEO CM-30 (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS) | kg | 11.960,00 | 2,63 31.454,80 |
| 8.0 TRANSP. P/PAV. BASE ESTABILIZADA | | | | R\$ | 22.548,56 |
| 8.1 | 2 S 09 002 05 | Transporte local em rodov. pavim. (const.) - BASE - DMT 9,02 Km | tkm | 36.368,64 | 0,62 22.548,56 |
| 9.0 TRANSP. P/PAV. BASE/IMPRIMAÇÃO E TSD | | | | R\$ | 8.286,89 |
| 9.1 | 72843 | TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - (CM 30 P/ IMPRIMAÇÃO)- DMT 310 Km | tkm | 3.767,40 | 0,66 2.486,48 |
| 9.2 | 72843 | TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA - (RR 2C P/ TRATAMENTO - TSD) - DMT 310 Km | tkm | 8.788,50 | 0,66 5.800,41 |
| 10.0 DRENAGEM SUPERFICIAL | | | | R\$ | 40.715,95 |
| 10.1 | 94265 | GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 14 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_06/2016 | m | 440,00 | 26,25 11.550,00 |
| 10.2 | 2 S 04 940 03 | Descida d'água tipo rap. - canal retang.- DAR 03 | m | 20,10 | 106,47 2.140,05 |
| 10.3 | 2 S 04 900 02 | Sarjeta triangular de concreto - STC 02 | m | 790,00 | 34,21 27.025,90 |
| 11.0 TRANSPORTE P/DRENAGEM SUPERFICIAL | | | | R\$ | 15.735,50 |
| 11.1 | 2 S 09 002 05 | Transporte local em rodov. pavim. (const.) -AREIA DE RIO (A-01) RIO ACARAÚ - DMT 70 Km - BANQUETA/MEIO FIO MOLDADO NO LOCAL | tkm | 1.444,80 | 0,62 895,78 |
| 11.2 | 2 S 09 002 05 | Transporte local em rodov. pavim. (const.) - BRITA (P-01 BR 222) DMT 100,25Km - BANQUETA/MEIO FIO MOLDADO NO LOCAL | tkm | 1.878,69 | 0,62 1.164,79 |
| 11.3 | 2 S 09 002 05 | Transporte local em rodov. pavim. (const.) - CIMENTO DMT 100,57Km - BANQUETA/MEIO FIO MOLDADO NO LOCAL (TIANGUÁ SOBRAL) | tkm | 354,01 | 0,62 219,49 |
| 11.4 | 2 S 09 002 05 | Transporte local em rodov. pavim. (const.) - AREIA DE RIO (A-01 RIO ACARAÚ)- DMT 100,15 Km - DESCIDA D'ÁGUA PADRÃO DER | tkm | 207,31 | 0,62 128,53 |
| 11.5 | 2 S 09 002 05 | Transporte local em rodov. pavim. (const.) - BRITA(P-01 BR 222) DMT 100,25Km - DESCIDA D'ÁGUA PADRÃO DER | tkm | 194,49 | 0,62 120,58 |
| 11.6 | 2 S 09 002 05 | Transporte local em rodov. pavim. (const.) - CIMENTO DMT 100,57Km - DESCIDA D'ÁGUA PADRÃO DER - SOBRAL A TIANGUÁ | tkm | 40,23 | 0,62 24,94 |
| 11.7 | 2 S 09 002 05 | Transporte local em rodov. pavim. (const.) - AÇO DMT 100,57Km - DESCIDA D'ÁGUA PADRÃO DER SOBRAL A TIANGUÁ | tkm | 4,02 | 0,62 2,49 |
| 11.8 | 2 S 09 002 05 | Transporte local em rodov. pavim. (const.) - MADEIRA DMT 130,57Km - DESCIDA D'ÁGUA PADRÃO DER SOBRAL A TIANGUÁ | tkm | 36,56 | 0,62 22,67 |
| 11.9 | 2 S 09 002 05 | Transporte local em rodov. pavim. (const.) - AREIA DE RIO (A-01) RIO ACARAÚ - DMT 100,15 Km - SARJETA DE CONCRETO L=1,00/E=0,08m | tkm | 10.285,41 | 0,62 6.376,95 |
| 11.10 | 2 S 09 002 05 | Transporte local em rodov. pavim. (const.) - BRITA DMT 100,25Km - SARJETA DE CONCRETO L=1,00/E=0,08m | tkm | 9.345,31 | 0,62 5.794,09 |



Antonio Albani Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE

Cynthia de Andrade Lima
Secretária de Infraestrutura
Turismo e Meio Ambiente
CPF: 677.472.303-97

| | | | | | | |
|-------------|-------------------------------|--|-----|-----------|------------|------------------|
| 11.11 | 2 S 09 002 05 | Transporte local em rodov. pavim. (const.) - CIMENTO DMT 100,57Km - SARJETA DE CONCRETO L=1,00/E=0,08m | tkm | 1.589,01 | 0,62 | 985,19 |
| 12.0 | SINALIZAÇÃO | | | | R\$ | 24.238,47 |
| 12.1 | SINALIZAÇÃO HORIZONTAL | | | | R\$ | 19.341,98 |
| 12.1.1 | 4 S 06 100 13 | Pintura faixa-tinta b.acrílica emuls. água - 1 ano | m² | 550,00 | 13,80 | 7.590,00 |
| 12.1.2 | 4 S 06 100 22 | Pint.setas.zeb.-tinta b.acril e=0,6mm-NBR 11862/92 | m² | 24,00 | 30,61 | 734,64 |
| 12.1.3 | 4 S 06 121 01 | Forn. e colocação de tacha reflet. bidirecional | ud | 416,00 | 7,14 | 7.130,24 |
| 12.1.4 | 4 S 06 121 11 | Forn. e colocação de tachão reflet. bidirecional | ud | 90,00 | 43,19 | 3.887,10 |
| 12.2 | SINALIZAÇÃO VERTICAL | | | | R\$ | 4.896,49 |
| 12.2.1 | 4 S 06 200 02 | Forn. e implantação placa sinaliz. tot.refletiva - PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA | m² | 11,02 | 349,25 | 3.848,74 |
| 12.2.2 | 4 S 06 200 02 | Forn. e implantação placa sinaliz. tot.refletiva - PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA | m² | 3,00 | 349,25 | 1.047,75 |
| 13.0 | PROTEÇÃO AMBIENTAL | | | | R\$ | 7.450,01 |
| 13.1 | 74241/001 | EMPILHAMENTO DE SOLO ORGANICO RETIRADO NA AREA DO ATERRO COM TRATOR SOBRE ESTEIRAS D6 | m² | 1.125,38 | 3,45 | 3.882,56 |
| 13.2 | 74153/001 | ESPALHAMENTO MECANIZADO (COM MOTONIVELADORA 140 HP) MATERIAL 1A. CATEGORIA | m² | 11.253,75 | 0,22 | 2.475,83 |
| 13.3 | 83344 | ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZACAO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP | m² | 1.125,38 | 0,97 | 1.091,62 |
| 14.0 | INDENIZAÇÃO DE JAZIDA | | | | R\$ | 22,08 |
| 14.1 | M980 | Indenização de jazida | m³ | 2.208,00 | 0,01 | 22,08 |



| | | |
|---|------------|-------------------|
| A - TOTAL SIMPLES DOS SERVIÇOS S/BDI | R\$ | 488.580,12 |
| B - TOTAL SIMPLES S/BDI (AQUISIÇÃO DO LIGANTE E TRANSPORT E DO LIGANTE) | R\$ | 64.655,80 |
| C - TOTAL SIMPLES DO BDI DIFERENCIADO (14,02% SOBRE -B) AQUISIÇÃO DE LIG. E TRANSP. DO LIGANTE | R\$ | 9.064,74 |
| D - BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS - BDI - 20,97% SOBRE - A | R\$ | 102.455,25 |
| TOTAL GLOBAL DA OBRA - (A + B + C + D) | R\$ | 664.755,91 |

COM ISSO, IMPORTA O PRESENTE VALOR DE R\$ R\$ 664.755,91
(SEISCENTOS E SESSENTA E QUATRO MIL SETECENTOS E CINQUENTA E ECINCO REAIS E NOVENTA E UM CENTAVOS)

Antonio Albeni Adeodato
Engenheiro Civil
CREA/CE - RNP 060092835-7
Prefeitura Municipal de Tianguá-CE

Cynthia de Andrade Lima
Secretária de Infraestrutura
Turismo e Meio Ambiente
CPF: 677.472.303-97


MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL (MI)/BR.

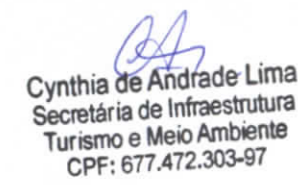
| | |
|--|-------------------------------------|
| PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ/CEARÁ/BR. | CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO |
|--|-------------------------------------|

OBRA : TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
TRECHO : 1ª ETAPA SÍTIO BOA ESPERANÇA
EXTENSÃO : 1,00 km
LOCAL : TIANGUÁ
ESTADO : CEARÁ

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

| ITEM | DISCRIMINAÇÃO | VALOR | % | PRAZO (DIAS) | | SUB TOTAL % |
|------|------------------------------------|---------------|------|---------------|-----------|-------------|
| | | | | 30 | 60 | |
| 1.0 | SERVIÇOS PRELIMINARES/FINAIS | R\$ 49.632,00 | 100% | 100% | | 100% |
| | | | | 49.632,00 | - | |
| 2.0 | ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA | R\$ 82.534,94 | 100% | 50% | 50% | 100% |
| | | | | 41.267,47 | 41.267,47 | |
| 3.0 | MOVIMENTO DE TERRA | R\$ 73.891,32 | 100% | 100% | | 100% |
| | | | | 73.891,32 | | |
| 4.0 | PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO | R\$ 83.462,40 | 100% | 75% | 25% | 100% |
| | | | | 62.596,80 | 20.865,60 | |
| 5.0 | IMPRIMAÇÃO | R\$ 2.392,00 | 100% | 70% | 30% | 100% |
| | | | | 1.674,40 | 717,60 | |
| 6.0 | TRATAMENTO SUPERFICIAIS | R\$ 77.670,00 | 100% | 50% | 50% | 100% |
| | | | | 38.835,00 | 38.835,00 | |
| 7.0 | AQUISIÇÃO DE LIGANTES | R\$ 64.655,80 | 100% | 70% | 30% | 100% |
| | | | | 45.259,06 | 19.396,74 | |
| 8.0 | TRANSPORTE P/BASE ESTABILIZADA | R\$ 22.548,56 | 100% | 35% | 65% | 100% |
| | | | | 7.892,00 | 14.656,56 | |
| 9.0 | TRANSPORTE LIGANTE P/CM - 30/RR 2C | R\$ 8.286,89 | 100% | 20% | 80% | 100% |
| | | | | 1.657,38 | 6.629,51 | |
| 10.0 | DRENAGEM SUPERFICIAL | R\$ 40.715,95 | 100% | 40% | 60% | 100% |
| | | | | 16.286,38 | 24.429,57 | |
| 11.0 | TRANSPORTE P/DRENAGEM SUPERFICIAL | R\$ 15.735,50 | 100% | 40% | 60% | 100% |
| | | | | 6.294,20 | 9.441,30 | |


Antonio Alban Adeodato
 Engenheiro Civil
 CREA/CE - RNP 060092835-7
 Prefeitura Municipal de Tianguá - CE


Cynthia de Andrade Lima
 Secretária de Infraestrutura
 Turismo e Meio Ambiente
 CPF: 677.472.303-97



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL (MI)/BR.

| | |
|--|-------------------------------------|
| PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ/CEARÁ/BR. | CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO |
|--|-------------------------------------|

| | |
|------------|---|
| OBRA : | TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO |
| TRECHO : | 1ª ETAPA SÍTIO BOA ESPERANÇA |
| EXTENSÃO : | 1,00 km |
| LOCAL : | TIANGUÁ |
| ESTADO : | CEARÁ |

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

| ITEM | DISCRIMINAÇÃO | VALOR | % | PRAZO (DIAS) | | SUB TOTAL % |
|------|---------------|-------|---|---------------|----|-------------|
| | | | | 30 | 60 | |

| | | | | | | |
|------|---|----------------|------|-------------|-------------|------|
| 12.0 | SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL | R\$ 24.238,47 | 100% | | 100% | 100% |
| | | | | - | 24.238,47 | |
| 13.0 | PROTEÇÃO AMBIENTAL | R\$ 7.450,01 | 100% | 50% | 50% | 100% |
| | | | | 3.725,01 | 3.725,01 | |
| 14.0 | INDENIZAÇÃO DE JAZIDA | R\$ 22,08 | 100% | 100% | | 100% |
| | | | | 22,08 | | |
| | BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS - BDI (25,11%) | R\$ 102.455,25 | 100% | 50% | 50% | 100% |
| | | | | 51.227,63 | 51.227,63 | |
| | BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS - BDI (15%) AQUIS.E TRANSPORTE DO LIGANTE | R\$ 9.064,74 | 100% | 50% | 50% | 100% |
| | | | | 4.532,37 | 4.532,37 | |

| | |
|-----------------------------|-----------------------|
| TOTAL GLOBAL DA OBRA | R\$ 664.755,91 |
|-----------------------------|-----------------------|


Antonio Albani Adeodato
 Engenheiro Civil
 CREA/CE - RNP 060092835-7
 Prefeitura Municipal de Tianguá-CE


Cynthia de Andrade Lima
 Secretária de Infraestrutura
 Turismo e Meio Ambiente
 CPF: 677.472.303-97




MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL (MI)/BR.

| PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ/CEARÁ/BR. | | | CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO | |
|---|---|---------------|------------------------------|-------|
| OBRA : | TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO | | | |
| TRECHO : | 1ª ETAPA SÍTIO BOA ESPERANÇA | | | |
| EXTENSÃO : | 1,00 km | | | |
| LOCAL : | TIANGUÁ | | | |
| ESTADO : | CEARÁ | | | |
| CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO | | | | |
| ITEM | DESEMBOLSO FINANCEIRO %/R\$ | PRAZO (DIAS) | | TOTAL |
| | | 30 | 60 | |

| | | | | |
|-----|--------------------------|------------|------------|------------|
| 1.0 | PERCENTUAL SIMPLES - % | 60,89% | 39,11% | 100,00% |
| 2.0 | VALORES SIMPLES - R\$ | 404.793,10 | 259.962,81 | 664.755,91 |
| 3.0 | PERCENTUAL ACUMULADO - % | 60,89% | 100,00% | 100,00% |
| 4.0 | VALORES ACUMULADOS - R\$ | 404.793,10 | 664.755,91 | 664.755,91 |


Antonio Albani Adeodato
 Engenheiro Civil
 CREA/CE - RNP 060092835-7
 Prefeitura Municipal de Tianguá-CE


Cynthia de Andrade Lima
 Secretária de Infraestrutura
 Turismo e Meio Ambiente
 CPF: 677.472.303-97

