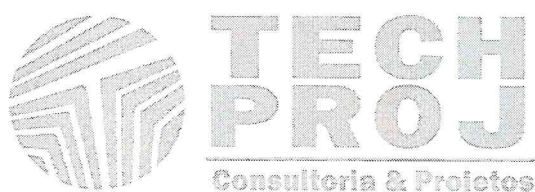




**Estado do Ceará**  
**Prefeitura Municipal de**  
**Itaitinga**



**Pavimentação em Pedra Tosca**

Pavimentação em Pedra Tosca de Duas Ruas no  
Bairro Antônio Miguel no Município de Itaitinga/CE

Dezembro / 2015

ÍNDICE

<b>I. Apresentação</b>	<b>3</b>
DADOS DA OBRA	4
L                    OBRA	4
D                    S                    PROJETO	4
<b>II. Localização do Município</b>	<b>5</b>
<b>III. Memorial Descritivo</b>	<b>7</b>
ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	8
ESTUDOS HIDROLÓGICOS	8
PROJETO DE TERRAPLENAGEM	10
PROJETO GEOMÉTRICO	10
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	10
PROJETO DE DRENAGEM	13
<b>IV. Especificações Técnicas da Obra</b>	<b>15</b>
<b>1. SERVIÇOS PRELIMINARES</b>	<b>16</b>
1.1. L                    OBRA	16
<b>2. MOVIMENTO DE TERRA</b>	<b>16</b>
2.1. R                    / R                    PLATAFORMA	16
<b>3.</b>	<b>16</b>
3.3 P                    PEDRA TOSCA	16
<b>4. DRENAGEM</b>	<b>18</b>
4.1 BANQUETA / MEIO-FIO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO	18
4.2 SARJETA	18
<b>5. SERVIÇOS DIVERSOS</b>	<b>18</b>
5.1 LIMPEZA DA OBRA	18
<b>V. Orçamentos</b>	<b>19</b>
<b>VI. Planilha de Quantitativos</b>	<b>29</b>
<b>VII. Cronograma Físico Financeiro</b>	<b>28</b>
<b>VIII. Composição do BDI</b>	<b>30</b>
<b>IX. Encargos Sociais</b>	<b>32</b>
<b>X. Composições</b>	<b>35</b>
<b>XI. Peças Gráficas</b>	<b>39</b>





I. Apresentação

#### Dados da Obra

Este memorial refere-se às obras de Pavimentação em Pedra Tosca de Duas Ruas no Bairro Anônio Miguel no Município de Itaitinga/CE, conforme Planta de Localização em Anexo.

#### Localização da Obra

A referida obra será executada no Município de São Gonçalo do Amarante /CE, conforme plantas de situação.

#### Descrição Sumária do Projeto

Este projeto apresenta-se em um único volume contendo os seguintes capítulos:

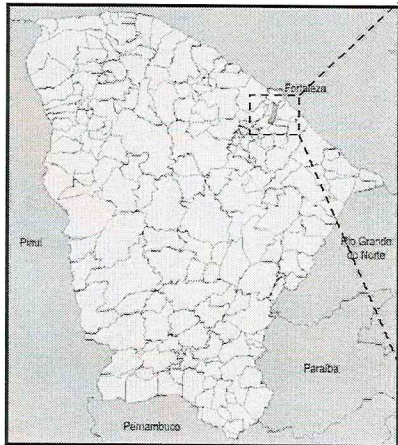
- ⊕ Apresentação;
- ⊕ Localização do Município;
- ⊕ Localização da Obra;
- ⊕ Memorial Descritivo;
- ⊕ Resumo
- ⊕ Orçamento Consolidado
- ⊕ Orçamento Individual por Rua
- ⊕ Planilha de Quantitativos;
- ⊕ Cronograma Físico- Financeiro
- ⊕ BDI
- ⊕ Especificações Técnicas;
- ⊕ Encargos Sociais
- ⊕ Composições
- ⊕ Peças Gráficas.

Atenciosamente,

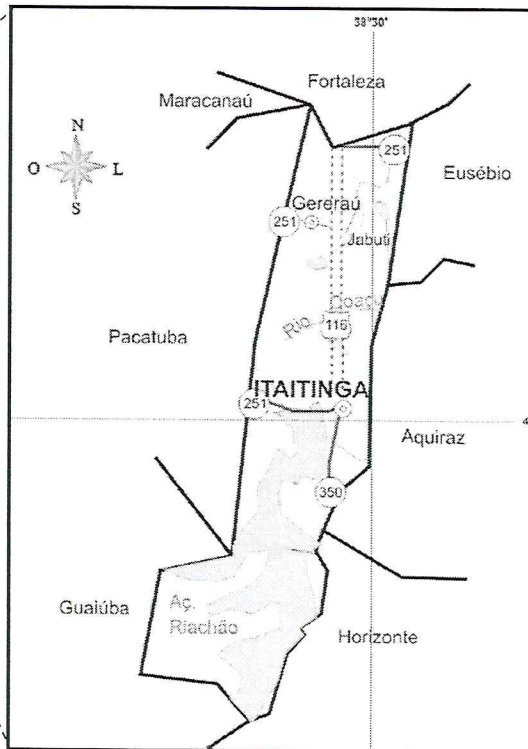
  
Reginaldo Cavalcante de Oliveira  
Engenheiro Civil RNP 0607877502  
CPF: 460.901.423-87



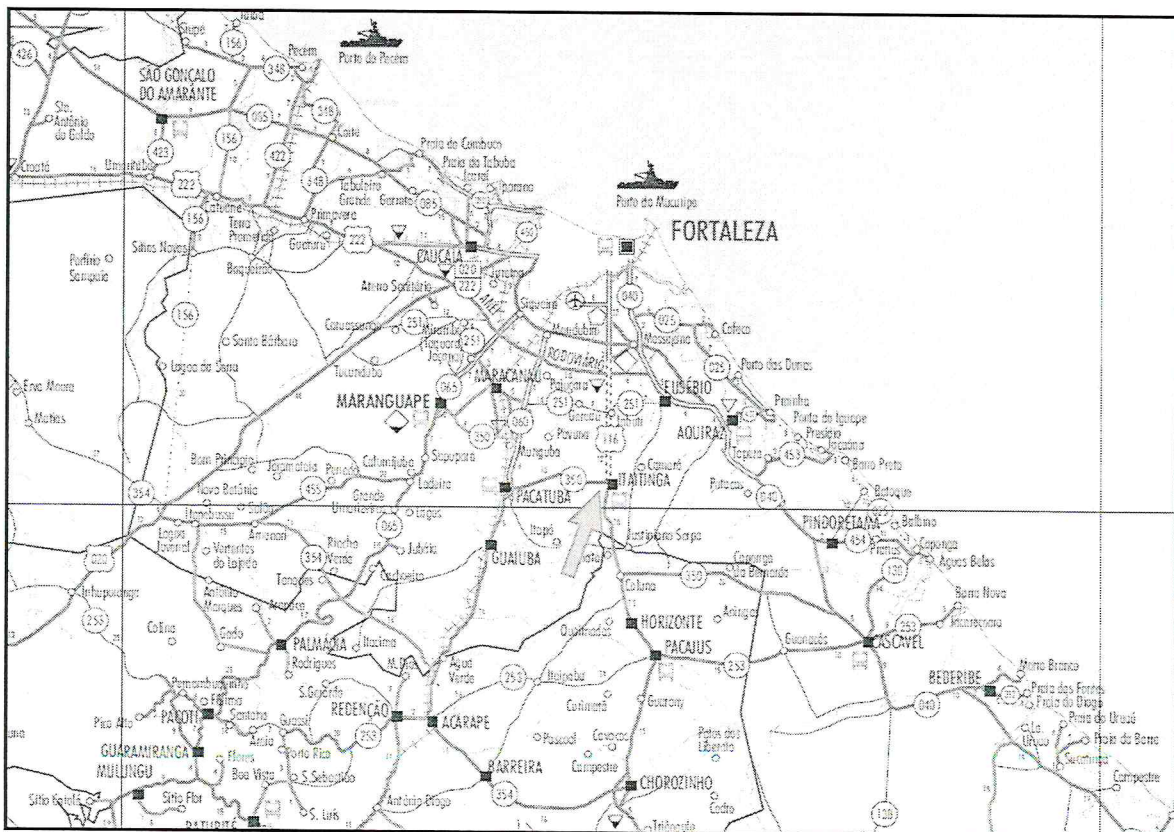
## II. Localização do Município



Localização do Município



Situação do Município



Acessos ao Município



III. Memorial Descritivo

Serão Executados os serviços de Pavimentação em pedra tosca de vias conforme tabela a seguir:



Serviços a Serem Executados por Rua			
Item	Rua	Bairro	Serviços
1	Rua Luiza Tavóra	Antônio Miguel	Pavimentação
2	Rua João Cavalcante Rangel	Antônio Miguel	Pavimentação

#### Estudos Topográficos

Os estudos topográficos foram executados pela TECHPROJ.

#### Estudos Hidrológicos

Os estudos topográficos foram executados de acordo com as normas da ABNT.

Este estudo abrangeu as seguintes etapas:

- Determinação das características das bacias hidrográficas atravessadas pelo trecho;
- Elaboração de cálculos, a partir dos dados obtidos e das determinações feitas, para conhecimento das condições em que se verificam o escoamento superficial.

A finalidade da orientação adotada no estudo é obter os elementos de natureza hidrológica que permitam:

- Dimensionamento hidráulico das pequenas obras de drenagem a serem construídas.

A memória destes estudos segue conforme segue:

#### Intensidade da Chuva

A determinação da intensidade de chuva foi elaborada com a utilização da publicação do Engenheiro Otto Pfafstetter "Chuvas Intensas no Brasil" aplicado aos dados relativos às chuvas do posto de Fortaleza, no estado do Ceará, que melhor se assemelha a região cortada pelo traçado, a partir da seguinte expressão:

$$I = 60.P / T_c$$

onde:

- I - intensidade da chuva (em mm/h);
- P - precipitação (em mm);
- T<sub>c</sub> - tempo de concentração (em min).

#### Precipitação

A precipitação P foi determinada a partir da expressão:

$$P = K [ a * t + b * \log ( 1 + c * t ) ]$$

Onde:

- P = Precipitação Máxima em mm;
- t = Tempo de Duração de Precipitação em Horas, Adotamos o tempo de concentração da bacia



a, b, c = Constantes Específicas de cada Posto Pluviométrico, adotaremos (a = 0,20; b = 17; c = 60)

K = fator de probabilidade dado por:  $K = T^{\left(\alpha + \frac{\beta}{T^{\gamma}}\right)}$

Onde:

T = tempo de recorrência (em anos)

$\alpha$  e  $\beta$  - parâmetros variáveis com a duração

$\gamma = 0,25$

#### Tempo de Recorrência

Foram adotados os seguintes tempos de recorrência:

- Obras de drenagem:  $T_r = 5$  anos

#### Tempo de Concentração

A Intensidade de chuva (I) para cada bacia foi obtida considerando a duração da chuva igual ao Tempo de Concentração ( $T_c$ ) da bacia.

Os tempos de concentração ( $T_c$ ) foram calculados usando-se a expressão proposta pelo "Califórnia Highways and Public Roads":

$$T_c = 57 \left( \frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Onde:

$T_c$  = tempo de concentração, em minuto;

L = comprimento de linha de fundo (Talvegue), em Km;

H = Diferença de nível, em metro.

#### Vazões de Projeto

O cálculo das vazões das bacias foi realizado considerando a área de contribuição:

- ⇒ **Pequenas bacias** - áreas de contribuição inferiores a 10,0 km<sup>2</sup> e correspondem em geral às obras de drenagem superficial como sarjetas, banquetas, descidas d'água e bueiros tubulares, cujas vazões são calculadas pelo **Método Racional**, com a fórmula:

$$Q = \frac{C.I.A}{3,60}$$

Onde:

Q = vazão de projeto (m<sup>3</sup>/s)

I = intensidade de precipitação (mm/h), para uma duração igual ao tempo de concentração.

A = área da bacia (km<sup>2</sup>)

C = coeficiente adimensional de deflúvio ou escoamento superficial (coeficiente de "RUN-OFF"), cujos valores estão representados no quadro abaixo.

A Prefeitura Municipal de São Paulo (Wilken, 1978) adota os seguintes valores de C:

**Tabela – Valores do coeficiente de escoamento superficial C da Prefeitura Municipal de São Paulo**

Zonas	Valores de C
<b>Edificação muito densa:</b> Partes centrais, densamente construídas de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas	0,70 a 0,95
<b>Edificação não muito densa:</b> Partes adjacentes ao centro, de menos densidade de habitações, mas com ruas e calçadas	0,60 a 0,70

pavimentadas	
<b>Edificações com poucas superfícies livres:</b> Partes residenciais com construções cerradas, ruas pavimentadas	0,50 a 0,60
<b>Edificações com muitas superfícies livres:</b> Partes residenciais com ruas macadamizadas ou pavimentadas	0,25 a 0,50
<b>Subúrbios com alguma habitação:</b> Partes de arrabaldes e suburbanos com pequena densidade de construção	0,10 a 0,25
<b>Matas, parques e campos de esportes:</b> Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esportes sem pavimentação.	0,05 a 0,20

Fonte: Wilken, 1978

### Projeto de Terraplenagem

O Projeto de terraplenagem tem como objetivo a realização de cortes e aterros necessários para conformação geométrica implantação das vias projetadas

O movimento de terra será feito com a utilização de materiais escavados dos cortes e dos empréstimos para a execução dos aterros.

O corpo de aterro será constituído de solos provenientes de cortes ou empréstimos com expansão inferior a 4%. Os solos com expansão superior a 2% e inferior a 4% deverão ficar a pelo menos 50cm abaixo do greide de terraplenagem.

O grau de compactação das últimas camadas de aterro deverá atingir, no mínimo, 100% do Proctor Normal e possuir CBR mínimo de 7%. As camadas subjacentes deverão ser executadas com grau de compactação mínimo de 95% do Proctor Normal.

O cálculo dos volumes foi realizado a partir da diferença entre volumes das superfícies do Terreno Natural, através de um modelo digital do terreno (MDT), e a superfície projetada obtida pelas Cotas de Platoes e vias projetadas bem como as contas das calçadas externas ao condomínio

Para obtermos estes volumes utilizamos o software licenciado Autodesk Civil 3D versão 2014.

Integram o projeto de Terraplenagem os seguintes projetos:

- Planta Baixa:** Nesta prancha estão indicados os Perfis Longitudinais ou Seções (alinhamentos com estaqueamento a cada 20m), Seção tipo de Pavimentação e a Planta Chave.
- Perfis Longitudinais:** Nestas Pranchas estão indicadas os perfis longitudinais com exagero de 10 vezes de cada seção indicada na Planta Baixa. Estão indicadas a Cota de Terraplenagem.

### Projeto Geométrico

A planta e o perfil longitudinal das ruas projetadas estão apresentados nas Peças Gráficas – Desenhos indicando o estaqueamento, as alturas, os elementos das curvas horizontais e verticais.

### Projeto de Pavimentação

O Projeto de Pavimentação das ruas foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação do DNIT. Os serviços serão divididos em 02 etapas principais, onde a primeira será a regularização do Subleito com conformação geométrica da via e a segunda será a execução do pavimento e pedra poliédrica tosca.

O calçamento será executado com pedra granítica proveniente de pedreiras da região. Todo o material indicado na pavimentação será adquirido e transportado comercialmente.

O colchão será executado com Areia ou Pó de Pedra.

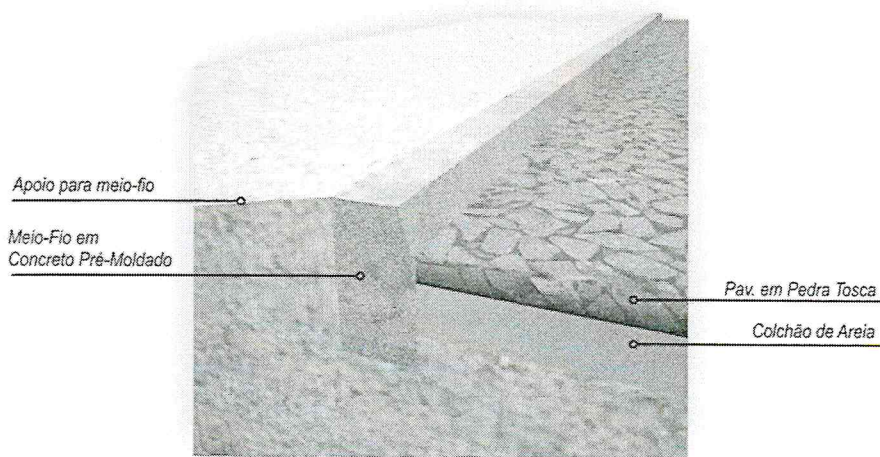
As vias em questão possuem tráfego extremamente leve com ausência de veículos pesados, o subleito regularizado é suficiente para dar suporte ao pavimento.

Em alguns trechos será necessário a execução de cortes/aterros. Esses serviços estão justificados em quadros de cubação e no orçamento.

Se a empresa contratada constatar que é necessário a execução de aterros, cortes ou camada de base em trechos que não estão previstos em quadro de cubação e orçamento, esta deverá justificar a necessidade e informar a fiscalização. Somente após a quantificação e aprovação é que deverá ser executado o serviço.

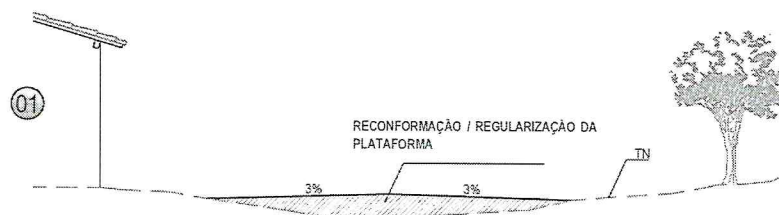
Segue o esquema do processo executivo do pavimento em pedra tosca:

#### Detalhe construtivo de Pavimentação em Pedra Tosca

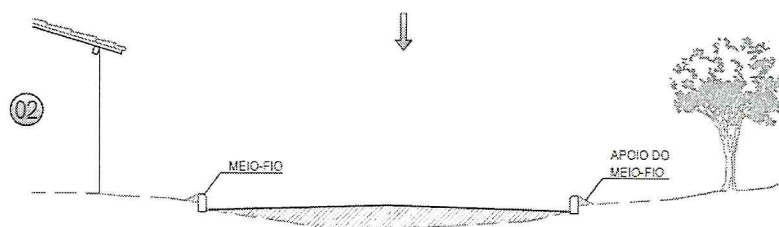




MÉTODO CONSTRUTIVO DE PAVIMENTO EM PEDRA TOSCA



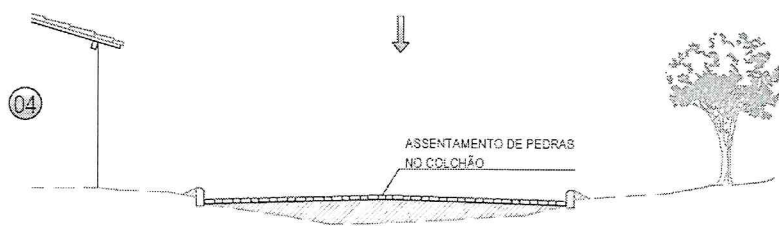
AS OBRAS DE TERRAPLENAGEM, DE DRENAGEM, DE REGULARIZAÇÃO E ESTABILIZAÇÃO DA CAMADA QUE SERVIRÁ DE BASE DO CALÇAMENTO OU RECONFORMAÇÃO DA PLATAFORMA DEVERÃO ESTAR CONCLUÍDAS.  
 OBS: OS SERVIÇOS ANTERIORES A PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA DEPENDERÁ DO TIPO DE TERRENO A SER PAVIMENTADO.



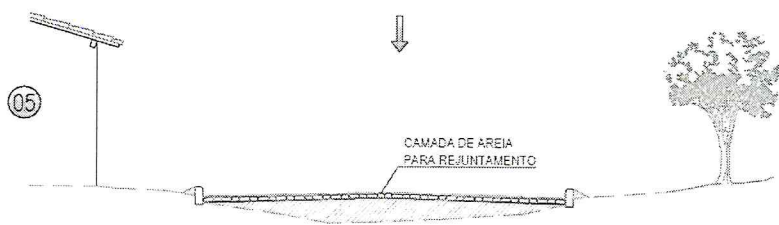
AS GUIAS SERÃO ASSENTES EM VALAS COM A FACE QUE NÃO APRESENTE FALHAS PARA CIMA, OBEDECENDO O LINHAMENTO E AS COTAS DO PROJETO. AS GUIAS SERÃO REJUNTADAS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA



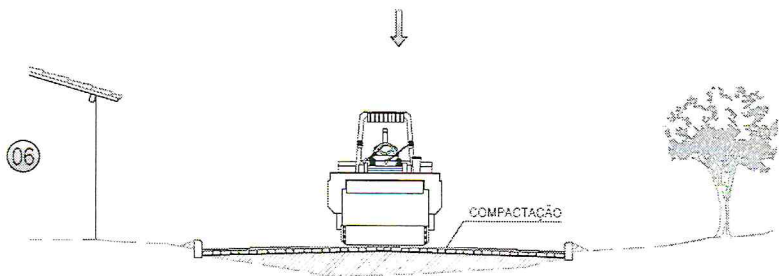
O COLCHÃO, SATISFAZENDO AS ESPECIFICAÇÕES, DEVERÁ SER TRANSPORTADO EM CAMINHÕES BASCULANTES, ENLEIRADOS NA VIA E ESPALHADOS REGULARMENTE NA ÁREA CONTIDA PELAS GUIAS, DEVENDO O COLCHÃO FICAR COM ESPESURA MÍNIMA DE 15CM.



OS BLOCOS DE PEDRA TOSCAS SERÃO ASSENTES SOBRE O COLCHÃO DE AREIA EM LINHAS PERPENDICULARES AO EIXO DA PISTA, OBEDECENDO AS COTAS E ABAULAMENTOS DO PROJETO. EM TANGENTE, O ABAULAMENTO SERÁ FEITO POR DUAS RAMPAS, OPOSTAS A PARTIR DO EIXO, COM DECLIVIDADE DE 3% SALVO OUTRA INDICAÇÃO DO PROJETO. NAS CURVAS, A DECLIVIDADE TRANSVERSAL SERÁ A INDICADA PELA SUPER-ELEVAÇÃO PROJETADA



ANTES DA COMPRESSÃO COM O ROLO METÁLICO, JOGA-SE AREIA SOBRE O CALÇAMENTO, NA QUANTIDADE SUFICIENTE PARA PREENHER AS JUNTAS E FORMAR UMA CAMADA SOBRE O CALÇAMENTO DE APROXIMADAMENTE 2CM.



AS PEDRAS SOB A CAMADA DE AREIA DEVEM SER BATIDAS INICIALMENTE COM COMPACTADOR MANUAL TIPO PLACA VIBRATÓRIA E EM SEGUIDA PASSA-SE O ROLO COMPRESSOR, COMEÇANDO PELO PONTO DE MENOR COTA PARA O DE MAIOR COTA NA SEÇÃO TRANSVERSAL. O NÚMERO DE PASSADAS, ASSIM EXECUTADAS, É DE 3 VEZES NO MÍNIMO.

**Projeto de Drenagem**



O Projeto de Drenagem foi elaborado com o objetivo de dotar o trecho de um sistema de drenagem eficiente, capaz de suportar as precipitações pluviométricas que caem na região.

A partir das condições visuais o trecho não apresentou necessidade de drenagem subterrânea. Segue em anexo um desenho esquemático mostrando o fluxo das águas e detalhes diversos.

**Sarjetas e Meio-fio**

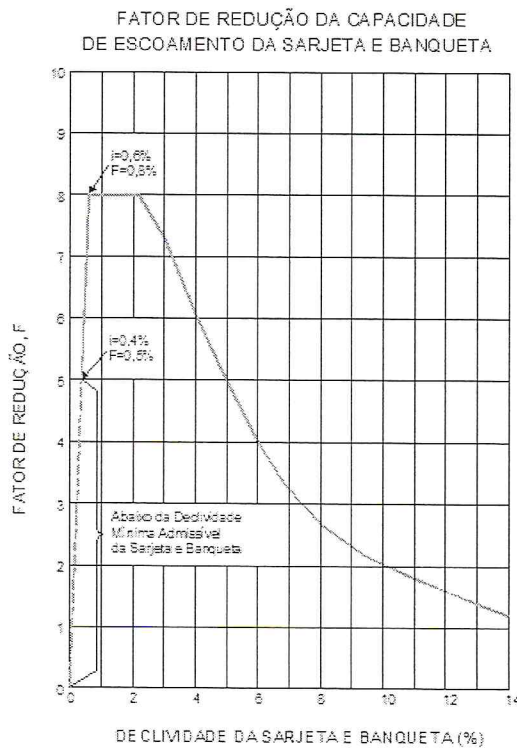
A capacidade teórica de vazão das sarjetas e meio-fio determinada pela fórmula de Manning modificado por IZZARD, ou seja:

$$Q = 0,375 (Z / n) i^{1/2} \cdot y^{8/3}$$

Onde:

- Q = vazão em m<sup>3</sup>/s;
- Z = inverso da declividade transversal;
- i = declividade longitudinal;
- y = profundidade da lâmina d'água;
- n = coeficiente de rugosidade.

A descarga teórica obtida da expressão anterior foi corrigida pelo fator F, obtido em função da declividade longitudinal, do gráfico a seguir:



Para as seções das vias do projeto em questão, foi calculada a vazão afluyente, a vazão admissível no final do segmento e a distância de captação para determinar as intervenções cabíveis, considerando um tirante d'água junto a guia de 6cm, para as declividades de 0,5% a 12,0% são apresentadas a seguir:



BANQUETAS

DECLIVIDADE LONGITUDINAL (m/m)	DECLIVIDADE TRANSVERSAL (Z)	COEFICIENTE DE RUGOSIDADE (n)	PROFUNDIDADE DA LAMINA (m)	FATOR DE REDUCAO (m)	VAZAO ADMISSIVEL (m3/s)	VAZAO AFLUENTE (m3/s/m)	DISTANCIA DE CAPTACAO (m)
0,005	0,03	0,013	0,06	0,65	0,024	0,000328	73,171
0,010	0,03	0,013	0,06	0,80	0,042	0,000328	128,049
0,020	0,03	0,013	0,06	0,80	0,060	0,000328	182,927
0,030	0,03	0,013	0,06	0,73	0,067	0,000328	204,268
0,040	0,03	0,013	0,06	0,61	0,065	0,000328	198,171
0,050	0,03	0,013	0,06	0,50	0,059	0,000328	179,878
0,060	0,03	0,013	0,06	0,40	0,052	0,000328	158,537
0,070	0,03	0,013	0,06	0,33	0,046	0,000328	140,244
0,080	0,03	0,013	0,06	0,27	0,041	0,000328	125,000
0,090	0,03	0,013	0,06	0,23	0,037	0,000328	112,805
0,100	0,03	0,013	0,06	0,20	0,034	0,000328	103,659
0,110	0,03	0,013	0,06	0,18	0,032	0,000328	97,561
0,120	0,03	0,013	0,06	0,16	0,029	0,000328	88,415

**Cálculos Elaborados**

- ➔ **Drenagem Superficial** - Foi calculada a descarga por metro linear de plataforma, considerando a largura total de cada via. Adotou-se ainda, o Tempo de Concentração Tc = 5 minutos.

Verificou-se a utilização do meio fio pré-moldado em concreto é viável em todas as ruas.





IV. Especificações Técnicas da Obra



## 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

### 1.1. Locação da Obra

O terreno deverá ser locado com auxílio de topógrafo para assim evitar falhas na execução e não ocorra diminuição nas seções das vias previstas em projeto.

## 2. MOVIMENTO DE TERRA

Serão observadas as seguintes normas para os serviços de Terraplenagem:

- DER-ES-T 01/94 Serviços Preliminares
- DER-ES-T 02/94 Caminhos de Serviços
- DER-ES-T 04/94 Cortes
- DER-ES-T 05/94 Empréstimos
- DNIT-ES-T 06/94 Aterros com Solos

### 2.1. Reconformação / Regularização da Plataforma

A Reconformação da Plataforma será feita com a utilização de Motoniveladora em todos os trechos. Não sendo necessário a adição de material.

Nos trechos de Vias onde não estão previstos aterros e cortes através de quadros de cubação e orçamento, estes são considerados de greide colado, sendo previsto somente reconformação da plataforma.

O leito da estrada que irá receber a pedra tosca deverá estar perfeitamente regularizado e consolidado sem a presença de "panelas" nem de "costelas", obedecendo às condições geométricas de alinhamento, greide e seção transversal projetados.

## 3. PAVIMENTAÇÃO

### 3.3 Pavimentação em Pedra Tosca

#### 3.3.1 Colchão de Areia

Deverá ser executado um aterro (colchão) de areia grossa na altura mínima de 20,00 cm para recebimento da pedra tosca sob a superfície depois de executado o aterro. **O colchão de Areia será executado simplesmente para assentamento das pedras e não deverá ser executado com a função conformar geometricamente nem de elevar o greide da via.**

#### 3.3.2 Pavimentação em Pedra Tosca sem Rejuntamento

Sobre colchão de areia grossa será executada a pavimentação com cubos de pedras nas dimensões variáveis. Após assentamento o pavimento será compactado mecanicamente.

A rocha deverá ter textura homogênea, sem fendilhamento, sem alterações, possuir boas condições de dureza e de tenacidade e apresentar um Desgaste Los Angeles (DNER-ME 35) inferior a 40%. As pedras graníticas novas são as mais apropriadas.

As Pedras Toscas serão amarradas de forma a apresentar uma face plana, que será a face superior, e ter dimensões que possam se inscrever num círculo de 10 a 20cm de diâmetro e tenham alturas variando entre 10 e 15cm.

Deverá ser observado o caimento transversal (3%) do pavimento para adequado escoamento de águas pluviais.



Os blocos de Pedras Toscas serão transportados de caminhões basculantes ou de carroceria. Sua distribuição será feita ao longo do intervalo a ser calçamentado, de preferência ao lado pista. Caso tenha-se que distribuí-los dentro da pista, faz-se em fileiras longitudinais (paralelas ao eixo), interrompidas a cada 2,50m para permitir a implantação das linhas de referência para o assentamento dos blocos de pedra.

Os blocos de Pedra Tosca serão assentes sobre o colchão de areia grossa, pó de pedra ou arisco não argiloso com espessura mínima de 0,15m em linhas perpendiculares ao eixo da pista, obedecendo as cotas e abaulamentos do Projeto. Em tangente, o abaulamento será feito por duas rampas, opostas a partir do eixo, com declividade variando entre 3% e 4%, salvo outra indicação do Projeto. Nas curvas, a declividade transversal será a indicada pela superelevação projetada.

As juntas de cada fiada de pedra deverão ser alternadas com relação às das duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco de pedra, no seu terço médio.

A colocação dos blocos de pedras deverá ser feito da seguinte maneira:

As Pedras Mestras serão as primeiras pedras assentes espaçadamente, de conformidade com o Greide e abaulamento transversal do Projeto, destinadas a servir de referência para o assentamento das demais pedras.

Inicialmente assentam-se cinco linhas de Pedras Mestras, paralelas ao eixo da rodovia, nos seguintes locais: eixo da pista, bordo esquerdo, bordo direito, meio da faixa de tráfego esquerda, meio da faixa de tráfego direita. Em cada linha as pedras mestras são espaçadas de 2,50m uma das outras. A distância entre dois alinhamentos de pedras mestras não deve ser superior a 2,50m. A cota de cada pedra mestra, antes da compressão, deverá ficar 1 cm acima da cota de Projeto.

No assentamento das demais pedras, sempre em fileiras perpendiculares ao eixo, deve-se proceder da seguinte maneira: o operário escolhe a face de rolamento e, com o martelo, fixa a pedra no colchão de areia, com essa face para cima. Após o assentamento da primeira pedra, assenta-se igualmente a Segunda, escolhendo-se convenientemente a face de rolamento e a face que vai encostar-se à pedra já assentada. As pedras devem se tocar ligeiramente, formando-se as juntas pelas irregularidades das duas faces, não podendo essas juntas serem alinhadas nem exceder a 1,5cm.

As demais pedras serão assentes com os mesmos cuidados.

Como as pedras são irregulares, a boa qualidade do assentamento depende muito da habilidade do calceteiro. Mesmo com os cuidados necessários, sempre aparecerão juntas mais alargadas, devendo nestes casos ser preenchidas (acunhadas) com pedras menores.

Igualmente às pedras mestras, as demais pedras antes da compressão ficarão 1cm acima das cotas de projeto.

Após sua execução, toda pavimentação será coberta com uma camada fina de areia e será compactada mecanicamente com rolo liso ou placa vibratória com passadas cruzadas. Antes da entrega da obra todo o excesso de material será varrido e retirado.

### 3.3.3 Compactação Mecânica

A compactação do pavimento deverá ser da seguinte forma: Durante a execução de um pequeno trecho em pedra tosca, é processada uma compressão preliminar com soquete manual (maço) para possibilitar o Tráfego de canteiro. Após a Execução do

Calçamento será executada a compactação com Rolo Compactador do tipo "Tandem", começando-se pelo ponto de menor cota para o de maior cota na seção transversal. O número de passadas, assim executadas, é de 3 vezes no mínimo.



#### 4. DRENAGEM

##### 4.1 Banqueta / Meio-Fio em Concreto Pré-moldado

Os meios-fios terão dimensões de 1,00 x 0,35m x 0,15m, serão pré-moldados em concreto fck mínimo igual a 15mpa, serão vibrados mecanicamente em formas de aço, fibra de vidro ou madeira plastificada de modo a garantir uniformidade e aparência de concreto aparente.

A parte frontal do meio fio será chanfrada de modo a garantir uma dimensão maior na base do meio fio na posição vertical.

Não serão aceitos meios fios moldados continuamente no local, nem pré-moldados na obra sobre lastro de areia e com a superfície alisada com colher de pedreiro ou outro equipamento.

Serão aceitos meios-fios industrializados por meio de prensagem desde que informada e comprovada através de Nota Fiscal e aprovada pela fiscalização.

Recomendações Gerais

Os Meios-fios deverão ser assentados obrigatoriamente antes da execução da pavimentação.

O assentamento do meio fio obedecerá as seguintes etapas:

Escavação da cava para assentamento do meio-fio obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;

Execução, quando for necessário, de base de brita ou areia para regularização e apoio dos meios-fios;

Instalação e assentamento dos meios-fios pré-moldados, de forma compatível com o projeto-tipo considerado.

Rejuntamento com argamassa cimento-areia, traço 1:4;

Execução de aterro para contenção do meio-fio em piçarra ou arisco, obedecendo a altura da face superior do meio fio, e uma largura mínima de 0,40m.

##### 4.2 Sarjeta

Os trinta e cinco centímetros de pavimentação junto a todo meio fio receberá revestimento cimentado com argamassa de cimento e areia grossa traço 1:3 com espessura de 10cm.

#### 5. SERVIÇOS DIVERSOS

##### 5.1 Limpeza da Obra

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação: deverão apresentar funcionamento perfeito todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos. Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos. Todas as cantarias, alvenarias de pedra, pavimentação, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, etc., serão limpos, abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.



V. Orçamentos



Obra: Pavimentação em Pedra Tosca de Duas Ruas no Bairro Antônio Miguel  
Local: Itaitinga / CE

BDI = 28,29%  
SEINFRA: TB 24.1 (DESONERADA)  
SINAPI: ABRIL/2016 (DESONERADA)  
ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 87,01 %  
ENCARGOS SOCIAIS SINAPI - 88,66 %

RUA	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	TOTAL
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$ 3.718,82
2	Rua Luiza Távora	R\$ 39.100,91
3	Rua João Cavalcante Rangel	R\$ 65.559,10

<b>TOTAL GERAL</b>		<b>108.378,84</b>
--------------------	--	-------------------

VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO: CENTO E OITO MIL, TREZENTOS E SETENTA E OITO REAIS E OITENTA E QUATRO CENTAVOS

OBS.1: BDI = 28,29%

OBS.1: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - TABELA SEINFRA N23.1 (DESONERADA) E SINAPI - DEZEMBRO/2015 (DESONERADA)

  
ENGº RESPONSÁVEL  
Reginaldo Cavalcante de Oliveira  
Engenheiro Civil RNP 0607877502  
CPF: 460.901.423-87



Obra: Pavimentação em Pedra Tosca de Duas Ruas no Bairro Antônio Miguel  
 Local: Itaitinga / CE

BDI = 28,29%  
 SEINFRA: TB 24.1 (DESONERADA)  
 SINAPI: ABRIL/2016 (DESONERADA)  
 ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 87,01 %  
 ENCARGOS SOCIAIS SINAPI - 88,66 %

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
<b>1</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>					<b>2.898,76</b>
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL					2.898,76
1.1.1	COMP. 01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	MÊS	1,00	2.898,76	2.898,76
<b>2</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>2.096,72</b>
2.1	PLACAS DA OBRA					1.539,72
2.1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	12,00	128,31	1.539,72
2.2	PREPARAÇÃO DA VIA					557,00
2.2.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	1.920,70	0,29	557,00
<b>3</b>	<b>TERRAPLENAGEM E MOVIMENTO DE TERRA</b>					<b>2.458,50</b>
3.1	REGULARIZAÇÃO DO TERRENO					2.458,50
3.1.1	72961	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA	M2	1.920,70	1,28	2.458,50
<b>4</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>					<b>41.790,54</b>
4.1	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA					41.790,54
4.1.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	1.651,80	25,30	41.790,54
<b>5</b>	<b>CONTENÇÃO</b>					<b>33.928,97</b>
5.1	MEIO FIO					25.667,53
5.1.1	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00X0,35X0,15M)	M	742,48	34,57	25.667,53
5.2	SARJETA					8.261,44
5.2.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	25,99	291,13	7.566,47
5.2.2	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	25,99	26,74	694,97
<b>6</b>	<b>LIMPEZA FINAL DA OBRA</b>					<b>1.306,08</b>
6.1	LIMPEZA FINAL					1.306,08
6.1.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	1.920,70	0,68	1.306,08
<b>TOTAL SIMPLES</b>						<b>84.479,57</b>
BDI =					28,29%	23.899,27
<b>TOTAL GERAL</b>						<b>108.378,84</b>

VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO: CENTO E OITO MIL, TREZENTOS E SETENTA E OITO REAIS E OITENTA E QUATRO CENTAVOS

OBS.1: BDI = 28,29%

OBS.1: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - TABELA SEINFRA N24.1 (DESONERADA) E SINAPI - ABRIL/2016 (DESONERADA)

  
 Reginaldo Cavalcante de Oliveira  
 Engenheiro Civil RNP 0607877502  
 CPF: 460.901.423-87



Obra: Pavimentação em Pedra Tosca de Duas Ruas no Bairro Antônio Miguel  
 Local: Rua Luiza Távora

BDI = 28,29%  
 SEINFRA: TB 24.1 (DESONERADA)  
 SINAPI: ABRIL/2016 (DESONERADA)  
 ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 87,01 %  
 ENCARGOS SOCIAIS SINAPI - 88,66 %

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>R\$ 1.740,88</b>
1.1	<b>PLACAS DA OBRA</b>					<b>1.539,72</b>
1.1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	12,00	128,31	1.539,72
1.2	<b>PREPARAÇÃO DA VIA</b>					<b>201,16</b>
1.2.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	693,65	0,29	201,16
<b>2</b>	<b>TERRAPLENAGEM E MOVIMENTO DE TERRA</b>					<b>887,87</b>
2.1	<b>REGULARIZAÇÃO DO TERRENO</b>					<b>887,87</b>
2.1.1	72961	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA	M2	693,65	1,28	887,87
<b>3</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>					<b>15.092,46</b>
3.1	<b>PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA</b>					<b>15.092,46</b>
3.1.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	596,54	25,30	15.092,46
<b>4</b>	<b>CONTENÇÃO</b>					<b>12.285,64</b>
4.1	<b>MEIO FIO</b>					<b>9.294,49</b>
4.1.1	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00X0,35X0,15M)	M	268,86	34,57	9.294,49
4.2	<b>SARJETA</b>					<b>2.991,15</b>
4.2.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	9,41	291,13	2.739,53
4.2.2	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	9,41	26,74	251,62
<b>5</b>	<b>LIMPEZA FINAL DA OBRA</b>					<b>471,68</b>
5.1	<b>LIMPEZA FINAL</b>					<b>471,68</b>
5.1.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	693,65	0,68	471,68

TOTAL SIMPLES		30.478,53
BDI =	28,29%	8.622,38
TOTAL GERAL		39.100,91

VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO: TRINTA E NOVE MIL E CEM REAIS E NOVENTA E UM CENTAVOS

OBS.1: BDI = 28,29%  
 OBS.1: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - TABELA SEINFRA N23.1 (DESONERADA) E SINAPI - DEZEMBRO/2015 (DESONERADA)

  
 ENG.º RESPONSÁVEL  
 Reginaldo Cavalcante de Oliveira  
 Engenheiro Civil RNP 0607877502  
 CPF: 460.901.423-87



Obra: Pavimentação em Pedra Tosca de Duas Ruas no Bairro Antônio Miguel  
 Local: Rua João Cavalcante Rangel

BDI = 28,29%  
 SEINFRA: TB 24.1 (DESONERADA)  
 SINAPI: ABRIL/2016 (DESONERADA)  
 ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 87,01 %  
 ENCARGOS SOCIAIS SINAPI - 88,66 %

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>R\$ 355,85</b>
1.1	<b>PREPARAÇÃO DA VIA</b>					<b>355,85</b>
1.1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	1.227,05	0,29	355,85
<b>2</b>	<b>TERRAPLENAGEM E MOVIMENTO DE TERRA</b>					<b>1.570,62</b>
2.1	<b>REGULARIZAÇÃO DO TERRENO</b>					<b>1.570,62</b>
2.1.1	72961	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA	M2	1.227,05	1,28	1.570,62
<b>3</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>					<b>26.698,08</b>
3.1	<b>PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA</b>					<b>26.698,08</b>
3.1.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	1.055,26	25,30	26.698,08
<b>4</b>	<b>CONTENÇÃO</b>					<b>21.643,33</b>
4.1	<b>MEIO FIO</b>					<b>16.373,04</b>
4.1.1	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00X0,35X0,15M)	M	473,62	34,57	16.373,04
4.2	<b>SARJETA</b>					<b>5.270,29</b>
4.2.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	16,58	291,13	4.826,94
4.2.2	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	16,58	26,74	443,35
<b>5</b>	<b>LIMPEZA FINAL DA OBRA</b>					<b>834,39</b>
5.1	<b>LIMPEZA FINAL</b>					<b>834,39</b>
5.1.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	1.227,05	0,68	834,39

TOTAL SIMPLES	51.102,27
BDI = 28,29%	14.456,83
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>65.559,10</b>

VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO: SESSENTA E CINCO MIL, QUINHENTOS E CINQUENTA E NOVE REAIS E DEZ CENTAVOS

OBS.1: BDI = 28,29%  
 OBS.1: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - TABELA SEINFRA N23.1 (DESONERADA) E SINAPI - DEZEMBRO/2015 (DESONERADA)

ENG.º RESPONSÁVEL

Reginaldo Cavalcante de Oliveira  
 Engenheiro Civil RNP 0607877502  
 CPF: 460 901 423-87



VI. Planilha de Quantitativos



Estado do Ceará

Prefeitura Municipal de Itaitinga

Obra: Pavimentação em Pedra Tosca de Duas Ruas no Bairro Antônio Miguel

Local: Rua Luiza Távora



TECH PROJ  
Engenharia e Projetos



Quantitativos e Memoriais de Cálculo

**SERVIÇOS PRELIMINARES**

**PLACAS DA OBRA**

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
1.1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	12,00	M2

**QUANTITATIVO**

Descrição	Alt. (m)	x	Larg. (m)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Placa com a identificação da obra	3,00	x	4,00	x	1,00	=	12,00	m2
							• TOTAL =	12,00 m2

**PREPARAÇÃO DA VIA**

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
1.2.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXILIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	693,65	M2

**QUANTITATIVO**

Descrição	Área (m²)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Área total da pavimentação	693,65	x	1,00	=	693,65	m2
						• TOTAL = 693,65 m2

**TERRAPLENAGEM E MOVIMENTO DE TERRA**

**REGULARIZAÇÃO DO TERRENO**

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
2.1.1	72961	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA	693,65	M2

**QUANTITATIVO**

Descrição	Área (m²)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Área a ser pavimentada	693,65	x	1,00	=	693,65	m2
						• TOTAL = 693,65 m2

**PAVIMENTAÇÃO**

**PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA**

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
3.1.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA SI/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	596,54	M2

**QUANTITATIVO**

Descrição	Estaca Inicial	+	n	a	Estaca Final	+	n	=	Extensão	x	Largura Média	=	Área (m²)	->	(Largura Inicial)	(Largura Final)	UND	
	0,00	+	0,00	a	6,00	+	12,73	=	132,73	x	4,30	=	570,74	m²	4,30	m	4,30	m
Entrada de Rua (3m x 5m)											3,00	x	4,30	=	12,90	m²		
Entrada de Rua (3m x 5m)											3,00	x	4,30	=	12,90	m²		
										Total =	138,73	m	Total =	596,54	m²			
																	• TOTAL = 596,54 m2	

**CONTENÇÃO**

**MEIO FIO**

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
4.1.1	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00X0,35X0,15M)	268,86	M

**QUANTITATIVO**

Descrição	Comp. (m)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Extensão das vias pavimentadas em Pedra Tosca	138,73	x	2,00	=	277,46	m
Desconto entrada de rua	4,30	x	-2,00	=	-8,60	m
						• TOTAL = 268,86 m

Estado do Ceará

Prefeitura Municipal de Itaitinga

Obra: Pavimentação em Pedra Tosca de Duas Ruas no Bairro Antônio Miguel

Local: Rua Luiza Távora



INSTRUMENTO DE LICITAÇÃO Nº 132



Quantitativos e Memoriais de Cálculo

**SARJETA**

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
4.2.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	9,41	M3

**QUANTITATIVO**

Descrição	Extensão	x	Largura	x	Espessura	x	Quant.	=	TOTAL	UND	
Extensão das vias pavimentadas em Pedra Tosca	138,73	x	0,35	x	0,10	x	2,00	=	9,71	m3	
Desconto entrada de rua	4,30	x	0,35	x	0,10	x	-2,00	=	-0,30	m3	
• TOTAL									=	9,41	m3

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
4.2.2	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	9,41	M3

**QUANTITATIVO**

Descrição	Vol. (m³)	=	TOTAL	UND
Extensão das vias pavimentadas em Pedra Tosca	9,41	=	9,41	m3
• TOTAL				= 9,41 m3

**LIMPEZA FINAL DA OBRA**

**LIMPEZA FINAL**

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
5.1.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	693,65	M2

**QUANTITATIVO**

Descrição	Área (m²)	=	TOTAL	UND
Área total das pavimentações	693,65	=	693,65	m2
• TOTAL				= 693,65 m2

Reginaldo Cavalcante de Oliveira  
Engenheiro Civil RNP 0607877502  
CPF: 460 901.423-87

Estado do Ceará

Prefeitura Municipal de Itaitinga

Obra: Pavimentação em Pedra Tosca de Duas Ruas no Bairro Antônio Miguel

Local: Rua João Cavalcante Rangel



Projeto de Engenharia  
TOSH PROJ  
Pavimentação



Quantitativos e Memoriais de Cálculo

**SERVIÇOS PRELIMINARES**  
**PREPARAÇÃO DA VIA**

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
1.1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	1.227,05	M2

**QUANTITATIVO**

Descrição	Área (m²)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Área total da pavimentação, e calçadas	1.227,05	x	1,00	=	1.227,05	m2
				•	TOTAL	= 1.227,05 m2

**TERRAPLENAGEM E MOVIMENTO DE TERRA**  
**REGULARIZAÇÃO DO TERRENO**

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
2.1.1	72961	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA	1.227,05	M2

**QUANTITATIVO**

Descrição	Área (m²)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Área a ser pavimentada	1.227,05	x	1,00	=	1.227,05	m2
				•	TOTAL	= 1.227,05 m2

**PAVIMENTAÇÃO**  
**PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA**

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
3.1.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	1.055,26	M2

**QUANTITATIVO**

Descrição	Estaca Inicial	+	n	a	Estaca Final	+	n	=	Extensão	x	Largura Média	=	Área (m²)	->	(Largura Inicial)	(Largura Final)	UND	
	0,00	+	0,00	a	11,00	+	13,41	=	233,41	x	4,30	=	1.003,66	m²	4,30	m	4,30	m
Entrada de Rua (3m x 5m)									3,00	x	4,30	=	12,90	m²				
Entrada de Rua (3m x 5m)									3,00	x	4,30	=	12,90	m²				
Entrada de Rua (3m x 5m)									3,00	x	4,30	=	12,90	m²				
Entrada de Rua (3m x 5m)									3,00	x	4,30	=	12,90	m²				
									Total	=	245,41	m	Total	=	1.055,26	m²		
															•	TOTAL	=	1.055,26 m2

**CONTENÇÃO**  
**MEIO FIO**

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
4.1.1	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00X0,35X0,15M)	473,62	M

**QUANTITATIVO**

Descrição	Comp. (m)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Extensão das vias pavimentadas em Pedra Tosca	245,41	x	2,00	=	490,82	m
Desconto entrada de rua	4,30	x	-4,00	=	-17,20	m
				•	TOTAL	= 473,62 m

**SARJETA**

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
4.2.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	16,58	M3

**QUANTITATIVO**

Descrição	Extensão	x	Largura	x	Espessura	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Extensão das vias pavimentadas em Pedra Tosca	245,41	x	0,35	x	0,10	x	2,00	=	17,18	m3
Desconto entrada de rua	4,30	x	0,35	x	0,10	x	-4,00	=	-0,60	m3
								•	TOTAL	= 16,58 m3

Estado do Ceará

Prefeitura Municipal de Itaitinga

Obra: Pavimentação em Pedra Tosca de Duas Ruas no Bairro Antônio Miguel

Local: Rua João Cavalcante Rangel



ITAITINGA  
PROJ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA



Quantitativos e Memoriais de Cálculo

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
4.2.2	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	16,58	M3

QUANTITATIVO

Descrição	Vol. (m³)	=	TOTAL	UND
	16,58	=	16,58	m3
		•	TOTAL	= 16,58 m3

LIMPEZA FINAL DA OBRA

LIMPEZA FINAL

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
5.1.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	1.227,05	M2

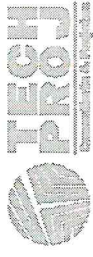
QUANTITATIVO

Descrição	Área (m²)	=	TOTAL	UND
Área total das pavimentações e calçadas	1.227,05	=	1.227,05	m2
		•	TOTAL	= 1.227,05 m2

  
Reginaldo Cavalcante de Oliveira  
Engenheiro Civil RNP 0607877502  
CPF: 460.901.423-87



VII. Cronograma Físico Financeiro



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Itaitinga

Cronograma Físico-Financeiro

Obra: Pavimentação em Pedra Tosca de Duas Ruas no Bairro Antônio Miguel

Local: Itaitinga / CE

BDI = 28,29%

SEVIÇOS	DESCRIÇÃO	1ª Semana		2ª Semana		3ª Semana		4ª Semana		TOTAL COM BDI
		%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	25,00%	R\$ 929,70	25,00%	R\$ 929,70	25,00%	R\$ 929,70	25,00%	R\$ 929,70	R\$ 3.718,82
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	100,00%	R\$ 2.689,88	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	R\$ 2.689,88
3	TERRAPLENAGEM E MOVIMENTO DE TERRA	100,00%	R\$ 3.154,01	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	R\$ 3.154,01
4	PAVIMENTAÇÃO	0,00%	-	30,00%	R\$ 16.083,93	30,00%	R\$ 16.083,93	40,00%	R\$ 21.445,23	R\$ 53.613,08
5	CONTENÇÃO	40,00%	R\$ 17.410,99	30,00%	R\$ 13.058,24	30,00%	R\$ 13.058,24	0,00%	-	R\$ 43.527,48
6	LIMPEZA FINAL DA OBRA	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	100,00%	R\$ 1.675,57	R\$ 1.675,57
TOTAL PARCIAL		22,31%	24.184,59	27,75%	30.071,87	27,75%	30.071,87	22,19%	24.050,51	R\$ 108.378,84
TOTAL GERAL		22,31%	24.184,59	50,06%	54.256,46	77,81%	84.328,33	100,00%	108.378,84	

  
Reginaldo Cavalcante de Oliveira  
Engenheiro Civil RNP 0607877502  
CPF: 460.901.423-87





VIII. Composição do BDI



**COMPOSIÇÃO DE BDI**

CÓD.	Despesas Indiretas	%
AC	Administração central	3,80
G	Garantia/seguros	0,32
R	Riscos	0,50
TOTAL DO GRUPO A =		1,05

CÓD.	Despesas financeiras	%
DF	Despesas financeiras	1,02
TOTAL DO GRUPO B =		1,01

CÓD.	Benefício	%
L	Lucro	6,64
TOTAL DO GRUPO C =		1,07

CÓD.	Impostos	%
I 1	PIS	0,65
I 2	COFINS	3,00
I 3	ISS	4,00
I 4	CPRB	4,50
TOTAL DO GRUPO D =		0,88

BDI =		28,29%
-------	--	--------

Fórmula para o cálculo do BDI:

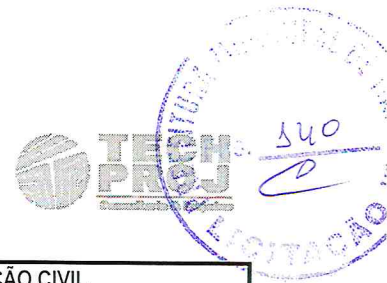
$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

  
Reginaldo Cavalcante de Oliveira  
Engenheiro Civil RNP 0607877502  
CPF: 460.901.423-87





**IX. Encargos Sociais**



SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL		
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE MÃO-DE-OBRA HORISTA E MENSALISTA (COM DESONERAÇÃO)		
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA (%)
<b>GRUPO A</b>		
A1	INSS	0,00
A2	SESI	1,50
A3	SENAI	1,00
A4	INCRA	0,20
A5	SEBRAE	0,60
A6	SALÁRIO-EDUCAÇÃO	2,50
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00
A8	FGTS	8,00
A9	SECONCI	0,00
<b>A</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>	<b>16,80</b>
<b>GRUPO B</b>		
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,88
B2	FERIADOS	3,72
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,92
B4	13º SALÁRIO	10,99
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,08
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,73
B7	DIAS DE CHUVAS	1,67
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,12
B9	FÉRIAS GOZADAS	11,61
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03
<b>B</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>47,75</b>
<b>GRUPO C</b>		
C1	AVISO PRÉVO INDENIZADO	7,26
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,17
C3	FÉRIAS (INDENIZADAS)	2,44
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	5
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,61
<b>C</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>15,48</b>
<b>GRUPO D</b>		
D1	REINCIDÊNCIA DE A SOBRE B	8,02
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,61
<b>D</b>	<b>TOTAL REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO</b>	<b>8,63</b>
<b>TOTAL (A + B + C + D)</b>		<b>88,66</b>

*Reginaldo Cavalcante de Oliveira*  
 Engenheiro Civil RNP 0607877502  
 CPF: 460.901.423-87



SEINFRA - SECRETARIA DA INFRAESTRUTURA		
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE MÃO-DE-OBRA HORISTA E MENSALISTA (COM DESONERAÇÃO)		
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA (%)
<b>GRUPO A</b>		
A1	INSS	0,00
A2	SESI	1,50
A3	SENAI	1,00
A4	INCRA	0,20
A5	SEBRAE	0,60
A6	SALÁRIO-EDUCAÇÃO	2,50
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00
A8	FGTS	8,00
<b>A</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>	<b>16,80</b>
<b>GRUPO B</b>		
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,87
B2	FERIADOS	3,72
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,91
B4	13º SALÁRIO	10,92
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,08
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,73
B7	DIAS DE CHUVAS	1,65
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,12
B9	FÉRIAS GOZADAS	10,42
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03
<b>B</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>46,45</b>
<b>GRUPO C</b>		
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	6,35
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,15
C3	FÉRIAS (INDENIZADAS)	3,56
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	4,84
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,53
<b>C</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>15,43</b>
<b>GRUPO D</b>		
D1	REINCIDÊNCIA DE A SOBRE B	7,8
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,53
<b>D</b>	<b>TOTAL REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO</b>	<b>8,33</b>
<b>TOTAL (A + B + C + D)</b>		<b>87,01</b>

  
 Reginaldo Cavalcante de Oliveira  
 Engenheiro Civil RNP 0607877502  
 CPF: 460.901.423-87



**TECH  
PROJ**  
Consultoria & Projetos



X. Composições



Composições de Preço Unitário

Obra: Pavimentação em Pedra Tosca de Duas Ruas no Bairro Antônio Miguel  
 Itaitinga - CE

BDI = 28,29%  
 SEINFRA: TB 24.1 (DESONERADA)  
 SINAPI: ABRIL/2016 (DESONERADA)  
 ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 87,01 %  
 ENCARGOS SOCIAIS SINAPI - 88,66 %

Código	Descrição		Unidade			
COMP. 01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA		MÊS			
Código			Total			
1.0 MATERIAIS						
18584	SEINFRA	ENGENHEIRO JÚNIOR (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,20	11196,06	2239,212
18591	SEINFRA	ENCARREGADO DE TURMA / FEITOR (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,216	3053,47	659,54952
					SubTotal 01	2.898,76
					Total Geral (01)	2.898,76

OBS 01 ▶ FONTE DE PREÇOS  
 OBS 02 ▶ S = SERVIÇOS; I = INSUMOS

Código	Descrição		Unidade			
C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA		M2			
Código			Total			
1.0 MATERIAIS						
11691	SEINFRA	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	4,5	14,79	66,555
11100	SEINFRA	ESMALTE SINTETICO	L	1	12	12
11725	SEINFRA	PREGO 15X15	KG	0,15	9,4	1,41
10537	SEINFRA	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	M2	1,02	29,50	30,09
					SubTotal 01	110,055
2.0 MAO DE OBRA						
12543	SEINFRA	SERVENTE	H	2	4,88	9,76
					SubTotal 02	9,76
					Encargos Sociais 87,01%	8,49
					Total Geral (01+02)	128,31

OBS 01 ▶ FONTE DE PREÇOS  
 OBS 02 ▶ S = SERVIÇOS; I = INSUMOS

Código	Descrição		Unidade			
C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)		M2			
Código			Total			
1.0 MAO DE OBRA						
10037	SEINFRA	AJUDANTE	H	0,004	5,6	0,0224
12445	SEINFRA	TOPOGRAFO	H	0,002	12,40	0,0248
12382	SEINFRA	NIVELADOR	H	0,002	11,6	0,0232
					SubTotal 01	0,0704
2.0 EQUIPAMENTOS (CHORARIO)						
10700	SEINFRA	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	H	0,001	54,04	0,054042832
10758	SEINFRA	NÍVEL (CHP)	H	0,002	12,19	0,024372416
10775	SEINFRA	TEODOLITO (CHP)	H	0,002	13,90	0,027798912
					SubTotal 02	0,106
					Encargos Sociais 87,01%	0,11
					Total Geral (01+02)	0,29

OBS 01 ▶ FONTE DE PREÇOS  
 OBS 02 ▶ S = SERVIÇOS; I = INSUMOS



Obra: Pavimentação em Pedra Tosca de Duas Ruas no Bairro Antônio Miguel  
Itaitinga - CE

Composições de Preço Unitário

BDI = 28,29%  
SEINFRA: TB 24.1 (DESONERADA)  
SINAPI: ABRIL/2016 (DESONERADA)  
ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 87,01 %  
ENCARGOS SOCIAIS SINAPI - 88,66 %

Código	Descrição	Unidade
72961	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESURA	M2
Código		Total

1.0 EQUIPAMENTOS (CHORARIO)						
5689	SINAPI	GRADE DE DISCO CONTROLE REMOTO REBOCÁVEL, COM 24 DISCOS 24 X 6 MM COM PNEUS PARA TRANSPORTE - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0013	4,86	0,010
5690	SINAPI	GRADE DE DISCO CONTROLE REMOTO REBOCÁVEL, COM 24 DISCOS 24 X 6 MM COMPNEUS PARA TRANSPORTE - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0013	3,06	0,000
5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0016	142,66	0,23
5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0011	40,74	0,04
5932	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0019	164,15	0,30
5934	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0008	60,06	0,05
7049	SINAPI	ROLO COMPACTADOR PE DE CARNEIRO VIBRATORIO, POTENCIA 125 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 11,95 / 13,30 T, IMPACTO DINAMICO 38,5 / 22,5 T, LARGURA DE TRABALHO 2,15 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0027	143,5	0,39
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0107	11,64	0,13
89035	SINAPI	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0013	73,15	0,10
<b>SubTotal 01</b>						<b>1,25</b>
2.0 MAO DE OBRA						
89036	SINAPI	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0013424	27,92	0,037
<b>SubTotal 02</b>						<b>0,037</b>
<b>Total Geral (01+02)</b>						<b>1,28</b>

OBS 01 ► FONTE DE PREÇOS

OBS 02 ► S = SERVIÇOS; I = INSUMOS

Código	Descrição	Unidade
C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2
Código		Total

1.0 MATERIAIS						
10111	SEINFRA	AREIA VERMELHA	M3	0,15	46	6,90
11600	SEINFRA	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	0,15	45,37	6,81
<b>SubTotal 01</b>						<b>13,71</b>
2.0 EQUIPAMENTOS (CHORARIO)						
10724	SEINFRA	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA HP 4 (CHP)	H	0,05	20,85	1,04
10726	SEINFRA	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	H	0,01	63,02	0,63
<b>SubTotal 02</b>						<b>1,6727</b>



Obra: Pavimentação em Pedra Tosca de Duas Ruas no Bairro Antônio Miguel Itaitinga - CE

Composições de Preço Unitário

BDI = 28,29%  
 SEINFRA: TB 24.1 (DESONERADA)  
 SINAPI: ABRIL/2016 (DESONERADA)  
 ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 87,01 %  
 ENCARGOS SOCIAIS SINAPI - 88,66 %

3.0		MAO DE OBRA				
10445	SEINFRA	CALCETEIRO	H	0,30	7,2	2,16
12543	SEINFRA	SERVENTE	H	0,60	4,88	2,93
SubTotal 03						5,088
Encargos Sociais 87,01%						4,83
<b>Total Geral (01+02+03)</b>						<b>25,30</b>

OBS 01 ► FONTE DE PREÇOS  
 OBS 02 ► S = SERVIÇOS; I = INSUMOS

Código	Descrição	Unidade
C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M
Código		Total

1.0		SERVIÇOS				
C0588	SEINFRA	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL	M2	0,25	1,758	0,44
C2784	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	0,02	12,932	0,26
C3127	SEINFRA	AREIA ASFALTO USINADA À FRIO - AAUF (S/TRANSP)	M3	0,00	46,8794	0,14
C3251	SEINFRA	CONFECÇÃO DE BANQUETA / MEIO FIO PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO PARA VIAS URBANAS (1,00 x 0,35 x 0,15m)	M	1,00	18,1754	18,18
C3324	SEINFRA	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	M3	0,00	239,0424	0,17
SubTotal 01						19,1815
2.0		MAO DE OBRA				
12391	SEINFRA	PEDREIRO	H	0,30	7,2	2,160
12543	SEINFRA	SERVENTE	H	0,40	4,88	1,952
SubTotal 02						4,112
Encargos Sociais 87,01%						11,28
<b>Total Geral (01+02)</b>						<b>34,57</b>

OBS 01 ► FONTE DE PREÇOS  
 OBS 02 ► S = SERVIÇOS; I = INSUMOS

Código	Descrição	Unidade
C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3
Código		Total

1.0		SERVIÇOS				
10109	SEINFRA	AREIA MEDIA	M3	0,78	46	35,79
10280	SEINFRA	BRITA	M3	0,97	56	54,08
10805	SEINFRA	CIMENTO PORTLAND	KG	220,00	0,5	110,00
SubTotal 01						199,8728
2.0		MAO DE OBRA				
12543	SEINFRA	SERVENTE	H	10,00	4,88	48,800
SubTotal 02						48,800
Encargos Sociais 87,01%						42,46
<b>Total Geral (01+02)</b>						<b>291,13</b>

OBS 01 ► FONTE DE PREÇOS  
 OBS 02 ► S = SERVIÇOS; I = INSUMOS



Composições de Preço Unitário

Obra: Pavimentação em Pedra Tosca de Duas Ruas no Bairro Antônio Miguel  
 Itaitinga - CE

BDI = 28,29%  
 SEINFRA: TB 24.1 (DESONERADA)  
 SINAPI: ABRIL/2016 (DESONERADA)  
 ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 87,01 %  
 ENCARGOS SOCIAIS SINAPI - 88,66 %

Código	Descrição	Unidade
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3
Código		Total

1.0 MÃO DE OBRA

12543	SEINFRA	SERVENTE	H	2,93	4,88	14,2984
SubTotal 01 ▶						14,298
Encargos Sociais 87,01% ▶						12,44
Total Geral (01) ▶						26,74

OBS 01 ▶ FONTE DE PREÇOS  
 OBS 02 ▶ S = SERVIÇOS; I = INSUMOS

Código	Descrição	Unidade
C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2
Código		Total

1.0 MÃO DE OBRA

12543	SEINFRA	SERVENTE	H	0,08	4,88	0,37
SubTotal 01 ▶						0,366
Encargos Sociais 87,01% ▶						0,31
Total Geral (01) ▶						0,68

OBS 01 ▶ FONTE DE PREÇOS  
 OBS 02 ▶ S = SERVIÇOS; I = INSUMOS

Engenheiro Cavalcante de Oliveira  
 Engenheiro Civil RNP 0607877502  
 CPF: 460.901.423-87





**TECH PROJ**  
Consultoria & Projetos



XI. Peças Gráficas