



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Itaitinga



## **Pavimentação em Pedra Tosca**

Projeto de Pavimentação em Pedra Tosca de  
Diversas Ruas na Localidade de Ancuri no Município  
de Itaitinga/CE

Abril/2016

ÍNDICE

<b>I. Apresentação</b>	<b>3</b>
Dados da Obra	4
Localização da Obra	4
Descrição Sumária do 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 Geométrico	10
Drenagem	10
Terraplenagem	12
Projeto de Pavimentação	12
<b>IV. Considerações Gerais para Execução dos Serviços</b>	<b>14</b>
Objetivo do Memorial	15
Projetos	15
Fonte dos Preços Utilizados	15
BDI Utilizado	15
Execução dos Serviços	15
Normas	15
Materiais	15
Mão de Obra	16
Assistência Técnica e Administrativa	16
Despesas Indiretas e Encargos Sociais	16
Condições de Trabalho e Segurança da Obra	16
<b>V. Especificações Técnicas</b>	<b>18</b>
<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>	<b>19</b>
1.1. Placas da Obra	19
1.2. Locação da Obra	19
<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>	<b>19</b>
2.1. Reconformação / Regularização da Plataforma	19
<b>PAVIMENTAÇÃO</b>	<b>20</b>
3.1. Pavimentação em Pedra Tosca Sem Rejuntamento	20
<b>DRENAGEM</b>	<b>21</b>
4.1. Banqueta / Meio-Fio em Concreto Pré-moldado	21
<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>	<b>22</b>
5.1. Limpeza Final	22
<b>VI. Orçamento</b>	<b>23</b>
<b>VII. Planilhas de Quantitativos</b>	<b>38</b>
<b>VIII. Cronograma Físico Financeiro</b>	<b>51</b>
<b>IX. Composição do BDI</b>	<b>53</b>
<b>X. Encargos Sociais</b>	<b>55</b>
<b>XI. Composições</b>	<b>57</b>
<b>XII. Peças Gráficas</b>	<b>61</b>





I. Apresentação

### Dados da Obra

Este memorial refere-se às obras de Pavimentação em Pedra Tosca de Diversas Ruas na Localidade de Ancuri do Município de Itaitinga/CE, conforme Planta de Localização em Anexo.

### Localização da Obra


A referida obra será executada no Município de Itaitinga/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

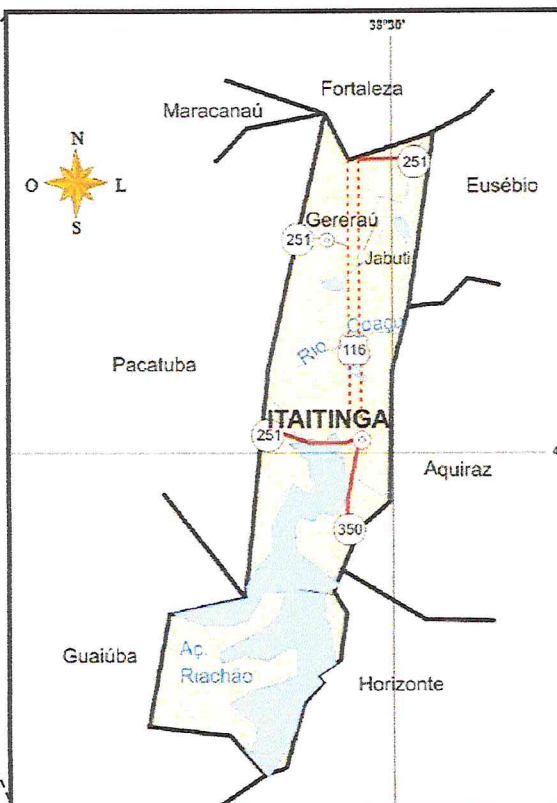




## II. Localização do Município



Localização do Município



Situação do Município



Acessos ao Município



III. Memorial Descritivo

Serão executados os serviços de Pavimentação em Pedra Tosca da via conforme tabela a seguir:



Serviços a Serem Executados por Rua			
Item	Rua	Bairro	Serviços
1	Rua Mazé Queiroz	Ancuri	Pavimentação
2	Rua Capitão Figueiredo – TR 01	Ancuri	Pavimentação
3	Rua Capitão Figueiredo – TR 02	Ancuri	Pavimentação
4	Rua Capitão Figueiredo – TR 03	Ancuri	Pavimentação

A Pavimentação em Pedra Tosca das ruas, foi projetada de modo a preservar a identidade do município com a utilização de materiais de fácil acesso na região e economicamente viáveis para o tipo de obra.

### 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:

$$I = 60.P / Tc$$

Onde:

I - Intensidade da chuva (em mm/h);

P - Precipitação (em mm);





Tc - 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:  $K = T^{(\alpha + \frac{\beta}{T^\gamma})}$

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: Tr = 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 (Tc) da bacia.

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

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

Onde:

Tc = 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 pavimentadas	0,60 a 0,70
<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 Geométrico

O greide projetado foi lançado adotando uma rampa máxima de 5,42% e mínima de 0,30%.

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.

### 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;

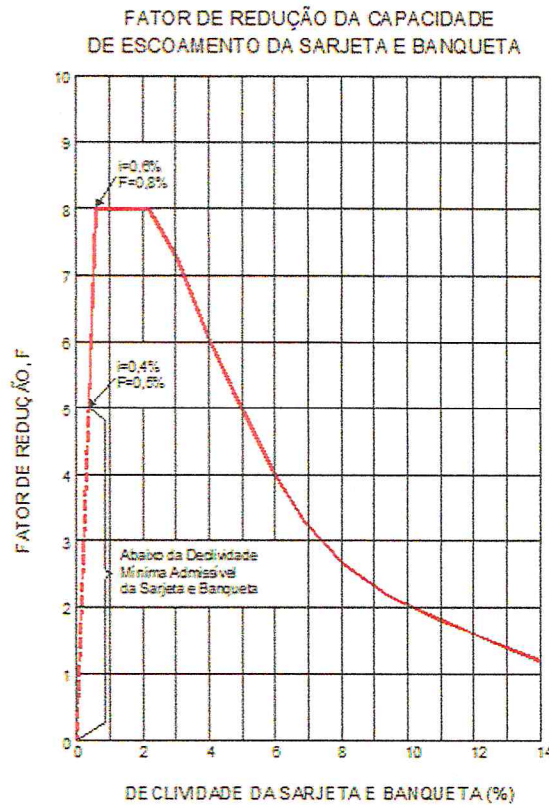
Z = inverso da declividade transversal;

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 uma 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 TRANVERSAL (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  $T_c = 5$  minutos.

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

## Terraplenagem

A Prefeitura Municipal de Itaitinga será responsável pela execução do serviço de regularização e compactação de subleito de até vinte centímetro de espessura.

## Projeto de Pavimentação

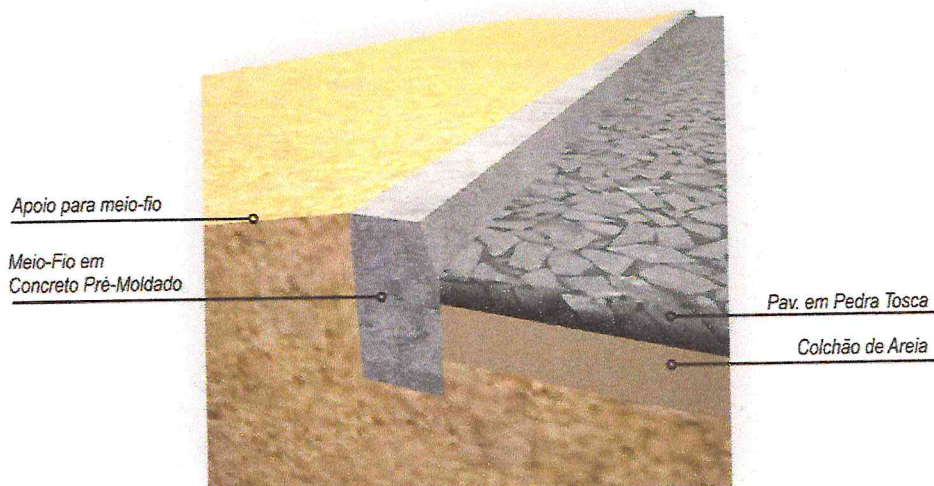
O Projeto de Pavimentação das ruas foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação do DNIT. Os serviços serão divididos em 02 etapas principais, onde a primeira será a regularização do Subleito com conformação geométrica da via e a segunda será a execução do pavimento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

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

O colchão será executado exclusivamente com Areia.

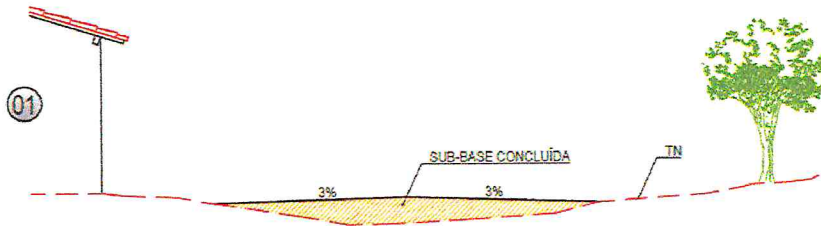
As vias em questão possuem tráfego extremamente leve com ausência de veículos pesados o subleito regularizado é suficiente para dar suporte ao pavimento, mas em necessária a substituição de material de base em alguns trechos. Segue o esquema do processo executivo do pavimento em pedra tosca:

### Detalhe construtivo de Pavimentação em Pedra Tosca



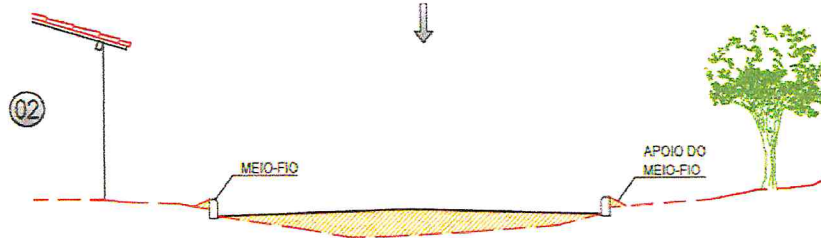
Pavimentação em Pedra Tosca

MÉTODO CONSTRUTIVO DE PAVIMENTO EM PEDRA TOSCA SEGUNDO A ESPECIFICAÇÃO DER-ES-P 18/94

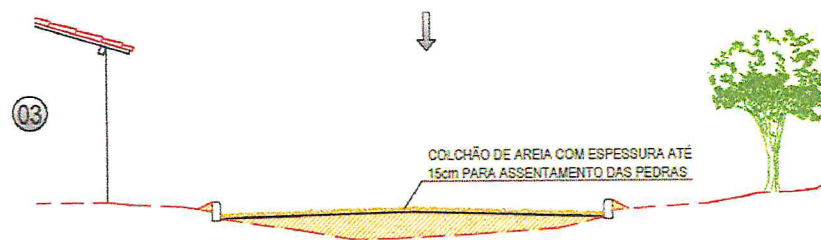


AS OBRAS DE TERRAPLENAGEM, DE DRENAGEM DE REGULARIZAÇÃO E ESTABILIZAÇÃO DA CAMADA QUE SERVIRÁ DE BASE DO CALÇAMENTO (GERALMENTE UMA CAMADA DE SOLO OBEDECENDO AS ESPECIFICAÇÕES DE SUB-BASE, DER-ES-P 03/00) OU RECONFORMAÇÃO DA PLATAFORMA DEVERÃO ESTAR CONCLUÍDAS

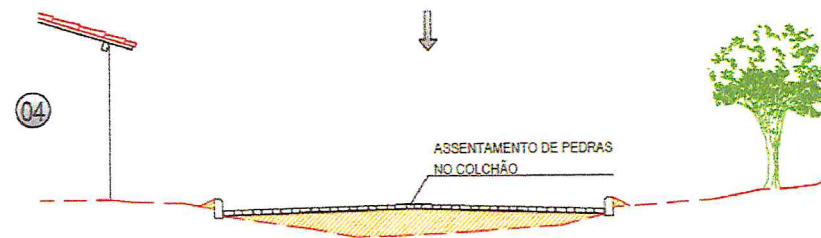
**OBS: OS SERVIÇOS ANTERIORES A PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA DEPENDERÁ DO TIPO DE TERRENO A SER PAVIMENTADO**



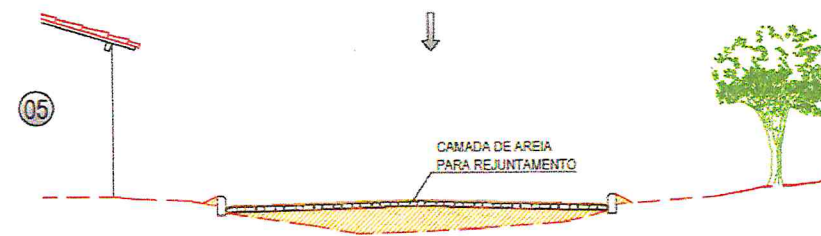
AS GUIAS SERÃO ASSENTES EM VALAS COM A FACE QUE NÃO APRESENTE FALHAS PARA CIMA, OBEDECENDO O LINHAMENTO E AS COTAS DO PROJETO. AS GUIAS SERÃO REJUNTADAS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA



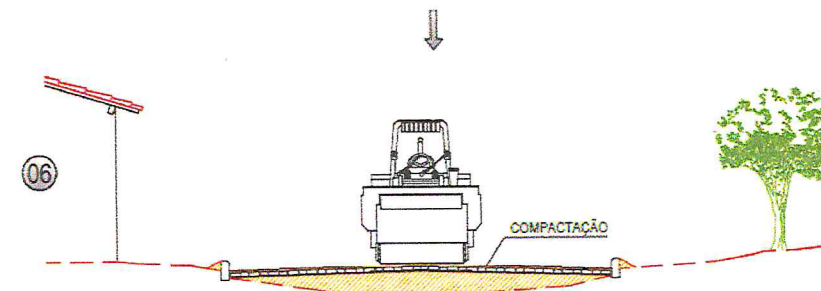
A AREIA, SATISFAZENDO AS ESPECIFICAÇÕES, DEVERÁ SER TRANSPORTADA EM CAMINHÕES BASCULANTES, ENLEIRADAS NA PISTA E ESPALHADAS REGULARMENTE NA ÁREA CONTIDA PELAS GUIAS, DEVENDO A CAMADA DE AREIA FICAR COM ESPESSURA DE 10CM A 15CM.



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

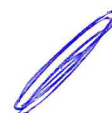


ANTES DA COMPRESSÃO COM O ROLO METÁLICO, JOGA-SE AREIA SOBRE O CALÇAMENTO, NA QUANTIDADE SUFICIENTE PARA PREENCHER AS JUNTAS E FORMAR UMA CAMADA SOBRE O CALÇAMENTO DE APROXIMADAMENTE 2CM.



AS PEDRAS SOB A CAMADA DE AREIA DEVER 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.





#### IV. Considerações Gerais para Execução dos Serviços



### Objetivo do Memorial

O objetivo do presente memorial é mostrar como serão executadas as diversas etapas, as especificações dos materiais e normas empregadas na execução da obra acima citada.

### Projetos

Todos os projetos necessários à execução dos serviços serão fornecidos pela Prefeitura Municipal e quaisquer dúvidas posteriores deverão ser esclarecidas com a fiscalização.

### Fonte dos Preços Utilizados

Para o orçamento do Projeto foi utilizado a Tabela Tabela Unificada da **SEINFRA 24.1** (Secretaria de Infra-Estrutura do Estado do Ceará).

### BDI Utilizado

Conforme exposto anteriormente nos orçamentos e na composição de BDI exposta de acordo com Acórdão TCU 2622/2013 a Prefeitura Municipal adota um **BDI de 24,06%**.

### Execução dos Serviços

O contratado deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas Especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados a Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão.

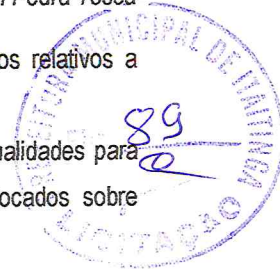
A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

### Normas

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e DER/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

### Materiais

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.



Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

#### **Mão de Obra**

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada ou seja desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

#### **Assistência Técnica e Administrativa**

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

#### **Despesas Indiretas e Encargos Sociais**

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer naturezas que incidam sobre a obra.

A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas a Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

#### **Condições de Trabalho e Segurança da Obra**

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

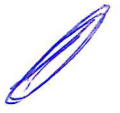
- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.

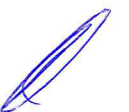


A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

A CONTRATADA deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.





A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized, elongated loop.

## V. Especificações Técnicas

## SERVIÇOS PRELIMINARES

### 1.1. Placas da Obra

Será colocada uma placa alusiva à obra com dimensões (2,00 x 3,00) m, a placa deverá ser em chapa de aço galvanizado fixada em linhas de madeira. A placa deverá estar de acordo com programa de financiamento.

### 1.2. Locação da Obra

Locação com Auxílio Topográfico A via deverá ser locada com auxílio de topógrafo para assim evitar falhas na execução e não ocorra diminuição nas seções das vias previstas em projeto.

Deverá ser global, com o uso de topografia. Havendo discrepâncias entre as condições locais e os elementos do projeto, a ocorrência deverá ser objeto de comunicação por escrito à fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito.

Após proceder a locação planialtimétrica da obra, marcação dos diferentes alinhamentos e pontos de nível, o construtor fará a competente comunicação à fiscalização, a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportunas.

A ocorrência de erro na locação da obra implicará para o construtor na obrigação de proceder, com ônus exclusivo para si, as demolições, modificações e/ou reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização sem que isso implique em alteração no prazo da obra.

Após atendidas pelo construtor as exigências formuladas, a fiscalização dará por aprovada a locação.

O construtor manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação a qualquer tempo.

## 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 "painelas" nem de "costelas", obedecendo às condições geométricas de alinhamento, greide e seção transversal projetados.

Obs.: O serviço será executado pela Prefeitura Municipal de Itaitinga.





## PAVIMENTAÇÃO

### 3.1. Pavimentação em Pedra Tosca Sem Rejuntamento

#### 3.1.1. Colchão de Areia

Deverá ser executado um aterro (colchão) de areia grossa na altura mínima de 15,00 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 de conformar geometricamente nem de elevar o greide da via.**

#### 3.1.2. Pavimentação

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 os distribua 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 feita 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.

### 3.1.3. Compactação Mecânica

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

## DRENAGEM

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

Os meios-fios terão dimensões de 1,00m 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 às 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.



**SERVIÇOS DIVERSOS**

**5.1. Limpeza Final**

Todas as ruas a serem pavimentadas deverão ser limpas antes da liberação do trafego. Deverão ser removidos qualquer material proveniente da obra, como pedra e material de aterro.



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



Obra: Pavimentação em Pedra Tosca de Diversas Ruas na Localidade de Ancuri  
Local: Itaitinga / CE



BDI = 24,06%

SEINFRA: TB 24.1 (DESONERADA)

ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 87,01 %

RUA	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	TOTAL
1	Rua Mazé Queiroz	R\$ 61.473,49
2	Rua Capitão Figueiredo - TR 01	R\$ 24.034,19
3	Rua Capitão Figueiredo - TR 02	R\$ 26.277,41
4	Rua Capitão Figueiredo - TR 03	R\$ 27.085,78

**TOTAL GERAL 138.870,87**

**VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO: CENTO E TRINTA E OITO MIL,  
OITOCENTOS E SETENTA REAIS E OITENTA E SETE CENTAVOS**

OBS.1: BDI = 24,06%

OBS.2: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - TABELA SEINFRA N24.1 (DESONERADA) E SINAPI -  
JANEIRO/2016 (DESONERADA)

ENGº. RESPONSÁVEL

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





**Obra:** Pavimentação em Pedra Tosca de Diversas Ruas na Localidade de Ancuri  
**Local:** Itaitinga / CE

BDI = 24,06%

SEINFRA: TB 24.1 (DESONERADA)  
 ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 87,01 %

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
<b>1</b>		<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>				<b>3.868,05</b>
1.1		ADMINISTRAÇÃO				3.868,05
1.1.1	COMP. 01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	MÊS	1,00	3.868,05	3.868,05
<b>2</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				<b>2.318,21</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				778,49
2.2.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	2.684,45	0,29	778,49
<b>3</b>		<b>PAVIMENTAÇÃO</b>				<b>67.916,59</b>
3.1		PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA				67.916,59
3.1.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	2.684,45	25,30	67.916,59
<b>4</b>		<b>CONTENÇÃO</b>				<b>36.010,19</b>
4.1		MEIO FIO				36.010,19
4.1.1	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00X0,35X0,15M)	M	1.041,66	34,57	36.010,19
<b>5</b>		<b>LIMPEZA FINAL DA OBRA</b>				<b>1.825,43</b>
5.1		LIMPEZA FINAL				1.825,43
5.1.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	2.684,45	0,68	1.825,43

TOTAL SIMPLES		111.938,47
BDI =	24,06%	26.932,40
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>138.870,87</b>

**VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO: CENTO E TRINTA E OITO MIL, OITOCENTOS E SETENTA REAIS E OITENTA E SETE CENTAVOS**

OBS.1: BDI = 24,06%

OBS.2: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - TABELA SEINFRA N24.1 (DESONERADA) E SINAPI - JANEIRO/2016 (DESONERADA)



ENG. RESPONSÁVEL

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

**Obra:** Pavimentação em Pedra Tosca de Diversas Ruas na Localidade de Ancuri  
**Local:** Rua Mazé Queiroz



BDI = 24,06%

SEINFRA: TB 24.1 (DESONERADA)  
 ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 87,01 %

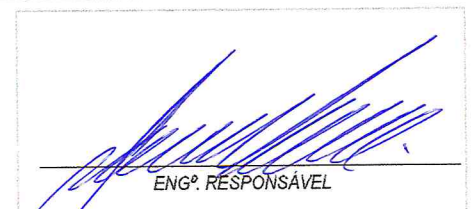
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
<b>1</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>					<b>R\$ 1.547,22</b>
1.1	<b>ADMINISTRAÇÃO</b>					<b>1.547,22</b>
1.1.1	COMP. 01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	MÊS	0,40	3.868,05	1.547,22
<b>2</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>R\$ 1.849,09</b>
2.1	<b>PLACAS DA OBRA</b>					<b>1.539,72</b>
2.1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	12,00	128,31	1.539,72
2.2	<b>PREPARAÇÃO DA VIA</b>					<b>309,37</b>
2.2.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	1.066,80	0,29	309,37
<b>3</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>					<b>26.990,04</b>
3.1	<b>PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA</b>					<b>26.990,04</b>
3.1.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	1.066,80	25,30	26.990,04
<b>4</b>	<b>CONTENÇÃO</b>					<b>18.439,64</b>
4.1	<b>MEIO FIO</b>					<b>18.439,64</b>
4.1.1	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00X0,35X0,15M)	M	533,40	34,57	18.439,64
<b>5</b>	<b>LIMPEZA FINAL DA OBRA</b>					<b>725,42</b>
5.1	<b>LIMPEZA FINAL</b>					<b>725,42</b>
5.1.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	1.066,80	0,68	725,42

TOTAL SIMPLES	49.551,41
BDI = 24,06%	11.922,08
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>61.473,49</b>

**VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO: SESSENTA E UM MIL, QUATROCENTOS E SETENTA E TRÊS REAIS E QUARENTA E NOVE CENTAVOS**

OBS.1: BDI = 24,06%

OBS.2: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - TABELA SEINFRA N24.1 (DESONERADA) E SINAPI - JANEIRO/2016 (DESONERADA)



ENG.º RESPONSÁVEL

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

Obra: Pavimentação em Pedra Tosca de Diversas Ruas na Localidade de Ancuri  
 Local: Rua Capitão Figueiredo - TR 01

BDI = 24,06%

SEINFRA: TB 24.1 (DESONERADA)

ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 87,01 %

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
<b>1</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>					<b>R\$ 734,93</b>
1.1	ADMINISTRAÇÃO					734,93
1.1.1	COMP. 01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	MÊS	0,19	3.868,05	734,93
<b>2</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>R\$ 144,11</b>
2.1	PREPARAÇÃO DA VIA					144,11
2.1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	496,93	0,29	144,11
<b>3</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>					<b>12.572,33</b>
3.1	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA					12.572,33
3.1.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	496,93	25,30	12.572,33
<b>4</b>	<b>CONTENÇÃO</b>					<b>5.583,75</b>
4.1	MEIO FIO					5.583,75
4.1.1	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00X0,35X0,15M)	M	161,52	34,57	5.583,75
<b>5</b>	<b>LIMPEZA FINAL DA OBRA</b>					<b>337,91</b>
5.1	LIMPEZA FINAL					337,91
5.1.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	496,93	0,68	337,91

TOTAL SIMPLES	19.373,03
BDI = 24,06%	4.661,16
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>24.034,19</b>

**VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO: VINTE E QUATRO MIL E TRINTA E QUATRO REAIS E DEZENOVE CENTAVOS**

OBS.1: BDI = 24,06%

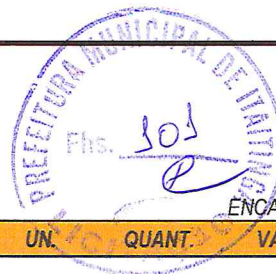
OBS.2: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - TABELA SEINFRA N24.1 (DESONERADA) E SINAPI - JANEIRO/2016 (DESONERADA)



ENG.º RESPONSÁVEL

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

Obra: Pavimentação em Pedra Tosca de Diversas Ruas na Localidade de Ancuri  
Local: Rua Capitão Figueiredo - TR 02



BDI = 24,06%

SEINFRA: TB 24.1 (DESONERADA)

ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 87,01 %

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
<b>1</b>		<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>				<b>R\$ 812,29</b>
1.1		ADMINISTRAÇÃO				812,29
1.1.1	COMP. 01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	MÊS	0,21	3.868,05	812,29
<b>2</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				<b>R\$ 163,42</b>
2.1		PREPARAÇÃO DA VIA				163,42
2.1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	563,50	0,29	163,42
<b>3</b>		<b>PAVIMENTAÇÃO</b>				<b>14.256,55</b>
3.1		PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA				14.256,55
3.1.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	563,50	25,30	14.256,55
<b>4</b>		<b>CONTENÇÃO</b>				<b>5.565,77</b>
4.1		MEIO FIO				5.565,77
4.1.1	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00X0,35X0,15M)	M	161,00	34,57	5.565,77
<b>5</b>		<b>LIMPEZA FINAL DA OBRA</b>				<b>383,18</b>
5.1		LIMPEZA FINAL				383,18
5.1.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	563,50	0,68	383,18

TOTAL SIMPLES		21.181,21
BDI =	24,06%	5.096,20
TOTAL GERAL		26.277,41

**VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO: VINTE E SEIS MIL, DUZENTOS E SETENTA E SETE REAIS E QUARENTA E UM CENTAVOS**

OBS.1: BDI = 24,06%

OBS.2: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - TABELA SEINFRA N24.1 (DESONERADA) E SINAPI - JANEIRO/2016 (DESONERADA)

ENG. RESPONSÁVEL

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

**Obra:** Pavimentação em Pedra Tosca de Diversas Ruas na Localidade de Ancuri  
**Local:** Rua Capitão Figueiredo - TR 03

BDI = 24,06%

SEINFRA: TB 24.1 (DESONERADA)

ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 87,01 %



ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
<b>1</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>					<b>R\$ 773,61</b>
1.1	ADMINISTRAÇÃO					773,61
1.1.1	COMP. 01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	MÊS	0,20	3.868,05	773,61
<b>2</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>R\$ 161,59</b>
2.1	PREPARAÇÃO DA VIA					161,59
2.1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	557,22	0,29	161,59
<b>3</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>					<b>14.097,67</b>
3.1	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA					14.097,67
3.1.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	557,22	25,30	14.097,67
<b>4</b>	<b>CONTENÇÃO</b>					<b>6.421,03</b>
4.1	MEIO FIO					6.421,03
4.1.1	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00X0,35X0,15M)	M	185,74	34,57	6.421,03
<b>5</b>	<b>LIMPEZA FINAL DA OBRA</b>					<b>378,91</b>
5.1	LIMPEZA FINAL					378,91
5.1.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	557,22	0,68	378,91

TOTAL SIMPLES	21.832,81
BDI = 24,06%	5.252,97
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>27.085,78</b>

**VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO: VINTE E SETE MIL E OITENTA E CINCO REAIS E SETENTA E OITO CENTAVOS**

OBS.1: BDI = 24,06%

OBS.2: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - TABELA SEINFRA N24.1 (DESONERADA) E SINAPI - JANEIRO/2016 (DESONERADA)

\_\_\_\_\_  
 ENGº. RESPONSÁVEL

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



## VII. Planilhas de Quantitativos



**ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

ADMINISTRAÇÃO

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
1.1.1	COMP. 01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	0,40	MÊS

QUANTITATIVO

Descrição	Dias	=	Quant.	=	TOTAL	UND
	12,00	=	0,40	=	0,40	mês
		•	TOTAL	=	0,40	mês

**SERVIÇOS PRELIMINARES**

PLACAS DA OBRA

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
2.1.1	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
2.2.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXILIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	1.066,80	M2

QUANTITATIVO

Descrição	Área (m²)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Área total da pavimentação	1.066,80	x	1,00	=	1.066,80	m2
			•	TOTAL	=	1.066,80 m2

**PAVIMENTAÇÃO**

PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
3.1.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	1.066,80	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	13,00	+	6,70	=	266,70	x	4,00	=	1.066,80	m²	4,00	m	4,00	m
								Total	=	266,70	m	Total	=	1.066,80	m²			
														•	TOTAL	=	1.066,80	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)	533,40	M

QUANTITATIVO

Descrição	Comp. (m)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Extensão das vias pavimentadas em Pedra Tosca	266,70	x	2,00	=	533,40	m
			•	TOTAL	=	533,40 m

Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal Itaitinga  
Prefeitura Pavimentação em Pedra Tosca de Diversas Ruas na Localidade de Ancur  
Local: Rua Mazé Queiroz



Quantitativos e Memoriais de Cálculo

**LIMPEZA FINAL DA OBRA**

**LIMPEZA FINAL**

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
5.1.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	1.066,80	M2

**QUANTITATIVO**

Descrição	Área (m <sup>2</sup> )	=	TOTAL	UND
Área total das pavimentações	1.066,80	=	1.066,80	m2
		•	<b>TOTAL</b>	<b>= 1.066,80 m2</b>

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





Quantitativos e Memoriais de Cálculo

**ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

ADMINISTRAÇÃO

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
1.1.1	COMP. 01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	0,19	MÊS

QUANTITATIVO

Descrição	Dias	=	Quant.	=	TOTAL	UND
	5,00	=	0,19	=	0,19	mês
		•	TOTAL	=	0,19	mês

**SERVIÇOS PRELIMINARES**

PREPARAÇÃO DA VIA

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
2.1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	496,93	M2

QUANTITATIVO

Descrição	Área (m²)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Área total da pavimentação	496,93	x	1,00	=	496,93	m2
		•	TOTAL	=	496,93	m2

**PAVIMENTAÇÃO**

PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
3.1.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	496,93	M2

QUANTITATIVO

Descrição	Estaca Inicial	+	n	a	Estaca Final	+	n	=	Extensão	x	Largura Média	=	Área (m²)	->	(Largura Inicial)	(Largura Final)	UND	
	0,00	+	2,06	a	0,00	+	14,43	=	12,37	x	7,00	=	86,59	m²	8,00	m	6,00	m
	0,00	+	14,43	a	4,00	+	2,82	=	68,39	x	6,00	=	410,34	m²	6,00	m	6,00	m
									Total	=	80,76	m	Total	=	496,93	m²		
										•	TOTAL	=	496,93	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)	161,52	M

QUANTITATIVO

Descrição	Comp. (m)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Extensão das vias pavimentadas em Pedra Tosca	80,76	x	2,00	=	161,52	m
		•	TOTAL	=	161,52	m

**LIMPEZA FINAL DA OBRA**

LIMPEZA FINAL

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
5.1.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	496,93	M2

QUANTITATIVO

Descrição	Área (m²)	=	TOTAL	UND		
Área total das pavimentações e calçadas	496,93	=	496,93	m2		
		•	TOTAL	=	496,93	m2

*Reginaldo Cavalcante de Oliveira*  
 Engenheiro Civil RNP 6607877502  
 CPF: 460.901.423-87



Quantitativos e Memoriais de Cálculo

**ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

ADMINISTRAÇÃO

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
1.1.1	COMP. 01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	0,21	MÊS

QUANTITATIVO

Descrição	Dias	=	Quant.	=	TOTAL	UND
	6,00	=	0,21	=	0,21	mês
		•	TOTAL	=	0,21	mês

**SERVIÇOS PRELIMINARES**

PREPARAÇÃO DA VIA

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
2.1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	563,50	M2

QUANTITATIVO

Descrição	Área (m²)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Área total da pavimentação	563,50	x	1,00	=	563,50	m2
		•	TOTAL	=	563,50	m2

**PAVIMENTAÇÃO**

PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
3.1.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	563,50	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	4,00	+	0,50	=	80,50	x	7,00	=	563,50	m²	7,00	m	7,00	m
								Total	=	80,50	m	Total	=	563,50	m²			
														•	TOTAL	=	563,50	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)	161,00	M

QUANTITATIVO

Descrição	Comp. (m)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Extensão das vias pavimentadas em Pedra Tosca	80,50	x	2,00	=	161,00	m
		•	TOTAL	=	161,00	m

**LIMPEZA FINAL DA OBRA**

LIMPEZA FINAL

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
5.1.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	563,50	M2

QUANTITATIVO

Descrição	Área (m²)	=	TOTAL	UND		
Área total das pavimentações	563,50	=	563,50	m2		
		•	TOTAL	=	563,50	m2

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

Estado do Ceará  
 Prefeitura Municipal Itaitinga  
 Prefeitura Pavimentação em Pedra Tosca de Diversas Ruas na Localidade de Anouri  
 Local: Rua Capitão Figueiredo - TR 03



Quantitativos e Memoriais de Cálculo

**ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

ADMINISTRAÇÃO

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
1.1.1	COMP. 01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	0,20	MÊS

QUANTITATIVO

Descrição	Dias	=	Quant.	=	TOTAL	UND
	6,00	=	0,20	=	0,20	mês
		•	TOTAL	=	0,20	mês

**SERVIÇOS PRELIMINARES**

PREPARAÇÃO DA VIA

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
2.1.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	557,22	M2

QUANTITATIVO

Descrição	Área (m²)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Área total da pavimentação	557,22	x	1,00	=	557,22	m2
		•	TOTAL	=	557,22	m2

**PAVIMENTAÇÃO**

PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
3.1.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	557,22	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	4,00	+	12,87	=	92,87	x	6,00	=	557,22	m²	6,00	m	6,00	m
								Total	=	92,87	m	Total	=	557,22	m²			
														•	TOTAL	=	557,22	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)	185,74	M

QUANTITATIVO

Descrição	Comp. (m)	x	Quant.	=	TOTAL	UND		
Extensão das vias pavimentadas em Pedra Tosca	92,87	x	2,00	=	185,74	m		
				•	TOTAL	=	185,74	m

**LIMPEZA FINAL DA OBRA**

LIMPEZA FINAL

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
5.1.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	557,22	M2

QUANTITATIVO

Descrição	Área (m²)	=	TOTAL	UND		
Área total das pavimentações	557,22	=	557,22	m2		
		•	TOTAL	=	557,22	m2

Reginaldo Cavalcante de Oliveira  
 Engenheiro Civil RNP 6607877502  
 CPF: 460.901.423-87



## VIII. Cronograma Físico Financeiro

Estado do Ceará

Prefeitura Municipal Itaitinga



Cronograma Físico-Financeiro

Obra: Pavimentação em Pedra Tosca de Diversas Ruas na Localidade de Ancuri

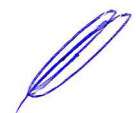
Local: Itaitinga / CE

BDI = 24,06%

RUAS	DESCRIÇÃO	1ª SEMANA		2ª SEMANA		3ª SEMANA		4ª SEMANA		TOTAL
		%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	
1	Rua Mazé Queiroz	40,00%	R\$ 24.589,40	30,00%	R\$ 18.442,05	15,00%	R\$ 9.221,02	15,00%	R\$ 9.221,02	R\$ 61.473,49
2	Rua Capitão Figueiredo - TR 01	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	35,00%	R\$ 8.411,97	65,00%	R\$ 15.622,22	R\$ 24.034,19
3	Rua Capitão Figueiredo - TR 02	50,00%	R\$ 13.138,71	50,00%	R\$ 13.138,71	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	R\$ 26.277,41
4	Rua Capitão Figueiredo - TR 03	0,00%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	65,00%	R\$ 17.605,76	35,00%	R\$ 9.480,02	R\$ 27.085,78
	TOTAL PARCIAL	27,17%	37.728,10	22,74%	31.580,75	25,38%	35.238,75	24,72%	34.323,27	R\$ 138.870,87
	TOTAL GERAL	27,17%	37.728,10	49,91%	69.308,85	75,29%	104.547,60	100,00%	138.870,87	

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





IX. 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	1,00
I 4	CPRB	4,50
TOTAL DO GRUPO D =		0,91

BDI =		24,06%
-------	--	--------

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



X. Encargos Sociais





**SEINFRA - SECRETARIA DA INFRAESTRUTURA**  
**ENCARGOS SOCIAIS SOBRE MÃO-DE-OBRA HORISTA E MENSALISTA (COM DESONERAÇÃO)**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA (%)	MENSALISTA (%)
<b>GRUPO A</b>			
A1	INSS	0,00	-
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	SALÁRIO-EDUCAÇÃO	2,50	2,50
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
<b>A</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>
<b>GRUPO B</b>			
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,87	-
B2	FERIADOS	3,72	-
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,91	0,69
B4	13º SALÁRIO	10,92	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,08	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,73	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,65	-
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,12	0,09
B9	FÉRIAS GOZADAS	10,42	7,96
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,02
<b>B</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>46,45</b>	<b>17,71</b>
<b>GRUPO C</b>			
C1	AVISO PRÉVO INDENIZADO	6,35	4,85
C2	AVISO PRÉVO TRABALHADO	0,15	0,11
C3	FÉRIAS (INDENIZADAS)	3,56	2,72
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	4,84	3,69
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,53	0,41
<b>C</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>15,43</b>	<b>11,78</b>
<b>GRUPO D</b>			
D1	REINCIDÊNCIA DE A SOBRE B	7,8	2,98
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOB	0,53	0,41
<b>D</b>	<b>TOTAL REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO</b>	<b>8,33</b>	<b>3,39</b>
<b>GRUPO E</b>			
<b>TOTAL (A + B + C + D)</b>		<b>87,01</b>	<b>49,68</b>

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



## XI. Composições



Obra: Pavimentação em Pedra Tosca de Diversas Ruas na Localidade de Ancuri  
 Local: Itaitinga / CE

BDI = 24,06%

SEINFRA: TB 24.1 (DESONERADA)

ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 87,01 %

Código	Descrição					Unidade
COMP. 01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL					MÊS
Código						Total
1.0 MATERIAIS						
2706	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR	H	34	34	1156,00
4083	SINAPI	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS	H	63	22,67	1428,21
SubTotal 02 ▶						2.584,21
Encargos Sociais 49,68% ▶						1.283,84
Total Geral (01) ▶						3.868,05

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	12,00
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	0,054
10758	SEINFRA	NÍVEL (CHP)	H	0,002	12,19	0,0244
10775	SEINFRA	TEODOLITO (CHP)	H	0,002	13,90	0,028
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 Diversas Ruas na Localidade de Ancuri  
 Local: Itaitinga / CE

BDI = 24,06%

SEINFRA: TB 24.1 (DESONERADA)

ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 87,01 %



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

1.0 MATERIAIS						
I0111	SEINFRA	AREIA VERMELHA	M3	0,15	46	6,90
I1600	SEINFRA	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	0,15	45,37	6,81
					<b>SubTotal 01</b>	<b>▶ 13,71</b>
2.0 EQUIPAMENTOS (CHORARIO)						
I0724	SEINFRA	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 4 (CHP)	H	0,05	20,85	1,04
I0726	SEINFRA	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	H	0,01	63,02	0,63
					<b>SubTotal 02</b>	<b>▶ 1,6727</b>
3.0 MAO DE OBRA						
I0445	SEINFRA	CALCETEIRO	H	0,30	7,2	2,16
I2543	SEINFRA	SERVEnte	H	0,60	4,88	2,93
					<b>SubTotal 03</b>	<b>▶ 5,088</b>
					<b>Encargos Sociais 87,01%</b>	<b>▶ 4,83</b>
					<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						
C3127	SEINFRA	AREIA ASFALTO USINADA À FRIO - AAUF (S/TRANSP)	M3	0,00	46,8794	0,14
C2784	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	0,02	12,932	0,26
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	0,0007	239,0424	0,17
C0588	SEINFRA	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL	M2	0,25	1,758	0,44
					<b>SubTotal 01</b>	<b>▶ 19,1815</b>
2.0 MAO DE OBRA						
I2391	SEINFRA	PEDREIRO	H	0,30	7,2	2,160
I2543	SEINFRA	SERVEnte	H	0,40	4,88	1,952
					<b>SubTotal 02</b>	<b>▶ 4,112</b>
					<b>Encargos Sociais 87,01%</b>	<b>▶ 11,28</b>
					<b>Total Geral (01+02)</b>	<b>▶ 34,57</b>

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						
I2543	SEINFRA	SERVEnte	H	0,08	4,88	0,37
					<b>SubTotal 01</b>	<b>▶ 0,366</b>
					<b>Encargos Sociais 87,01%</b>	<b>▶ 0,31</b>
					<b>Total Geral (01)</b>	<b>▶ 0,68</b>

OBS 01 ▶ FONTE DE PREÇOS

OBS 02 ▶ S = SERVIÇOS; I = INSUMOS

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



**XII. Peças Gráficas**