

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



**Pavimentação em Pedra Tosca**

**Pavimentação em Pedra Tosca da Avenida Geraldo  
Batista – Trecho 02 no Bairro Gereraú no Município  
de Itaitinga/CE**

**Fevereiro / 2016**

ÍNDICE



<b>I. Apresentação</b>	
DADOS DA OBRA	
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
PROJETO GEOMÉTRICO	8
DRENAGEM	8
TERRAPLENAGEM	8
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	8
<b>I. Considerações Gerais para Execução dos Serviços</b>	<b>11</b>
OBJETIVO DO MEMORIAL	12
PROJETOS	12
FONTE DOS PREÇOS UTILIZADOS	12
BDI UTILIZADO	12
EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	12
NORMAS	12
MATERIAIS	13
MÃO DE OBRA	13
ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA	13
DESPESAS INDIRETAS E ENCARGOS SOCIAIS	13
CONDIÇÕES DE TRABALHO E SEGURANÇA DA OBRA	13
<b>IV. Especificações Técnicas da Obra</b>	<b>15</b>
<b>1. SERVIÇOS PRELIMINARES</b>	<b>16</b>
1.1. PLACAS DA OBRA	16
1.2. LOCAÇÃO DA OBRA	16
<b>2. MOVIMENTO DE TERRA</b>	<b>16</b>
2.1. RECONFORMAÇÃO / REGULARIZAÇÃO DA PLATAFORMA	16
<b>3. PAVIMENTAÇÃO</b>	<b>16</b>
3.3 PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA	17
<b>4. CONTENÇÃO</b>	<b>18</b>
4.3 BANQUETA / MEIO-FIO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO	18
<b>5. SERVIÇOS DIVERSOS</b>	<b>19</b>
5.1 LIMPEZA DA OBRA	19
<b>V. Orçamentos</b>	<b>20</b>
<b>VI. Planilha de Quantitativos</b>	<b>23</b>
<b>VII. Cronograma Físico Financeiro</b>	<b>26</b>
<b>VIII. Composição do BDI</b>	<b>28</b>
<b>IX. Encargos Sociais</b>	<b>30</b>
<b>X. Composições</b>	<b>32</b>
<b>XI. Peças Gráficas</b>	<b>35</b>



I. Apresentação

### Dados da Obra

Este memorial refere-se às obras de Pavimentação em Pedra Tosca da Avenida Geraldo Batista – Trecho 02 no Bairro Geremá no 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;
- ⊖ Quadros de Cubação;
- ⊖ Peças Gráficas.

Atenciosamente,

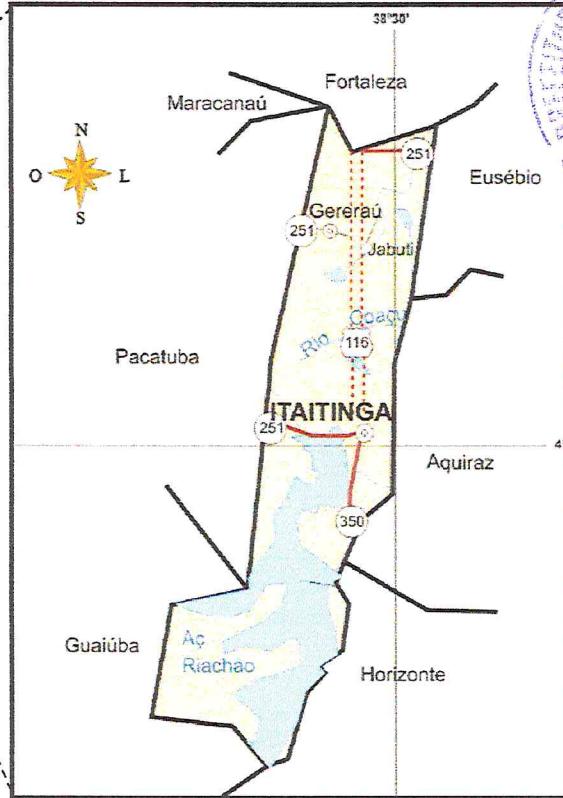
  
Reginaldo Cavalcante de Oliveira  
Engenheiro Civil RNP 0607877502  
CPF: 460.901.423-87



II. Localização do Município



Localização do Município



Situação do Município



Acessos ao Município



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	Avenida Geraldo Batista – Trecho 02	Gereraú	Pavimentação
2	Acesso 01	Gereraú	Pavimentação

#### Estudos Topográficos

Os estudos topográficos foram executados de acordo com as Instruções de Serviço para Estudo Topográfico para Implantação e Pavimentação de Rodovias contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER.

Foi utilizada uma Estação Total marca TOPCON GTS-209 para levantamento planimétrico das seções das vias e o software licenciado Autodesk Civil 3D 2014 para processamento e edição da topografia.

#### Projeto Geométrico

O greide projetado foi lançado adotando uma rampa máxima de 3,21% e mínima de 0,49%.

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

A declividade projetada nas ruas permitem o escoamento natural das águas pluviais, através da sarjeta.

#### 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 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.





Pavimentação em Pedra Tosca

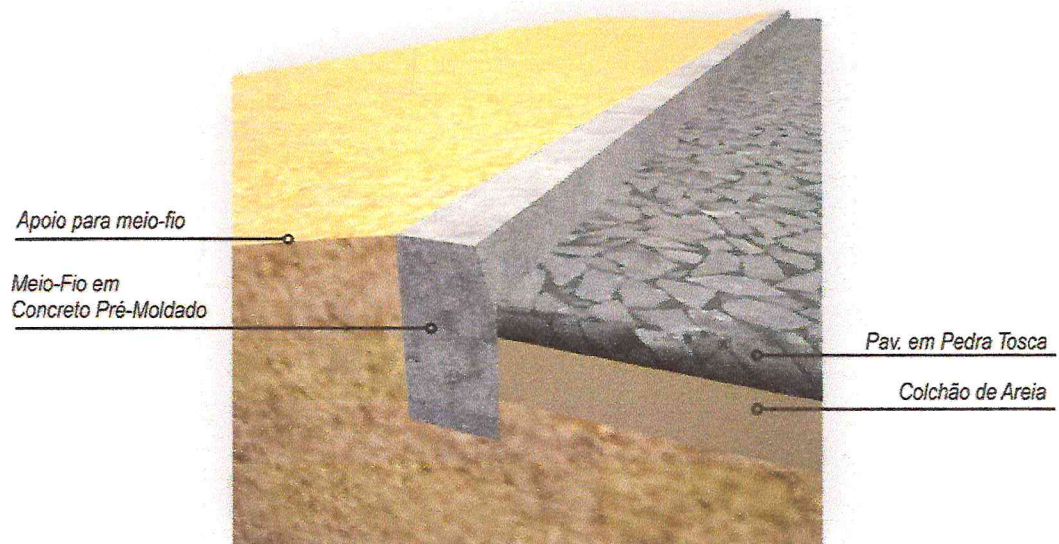
As vias em questão possuem tráfego extremamente leve com ausência de veículos pesados, o subleito regularizado é suficiente para dar suporte ao pavimento.

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.

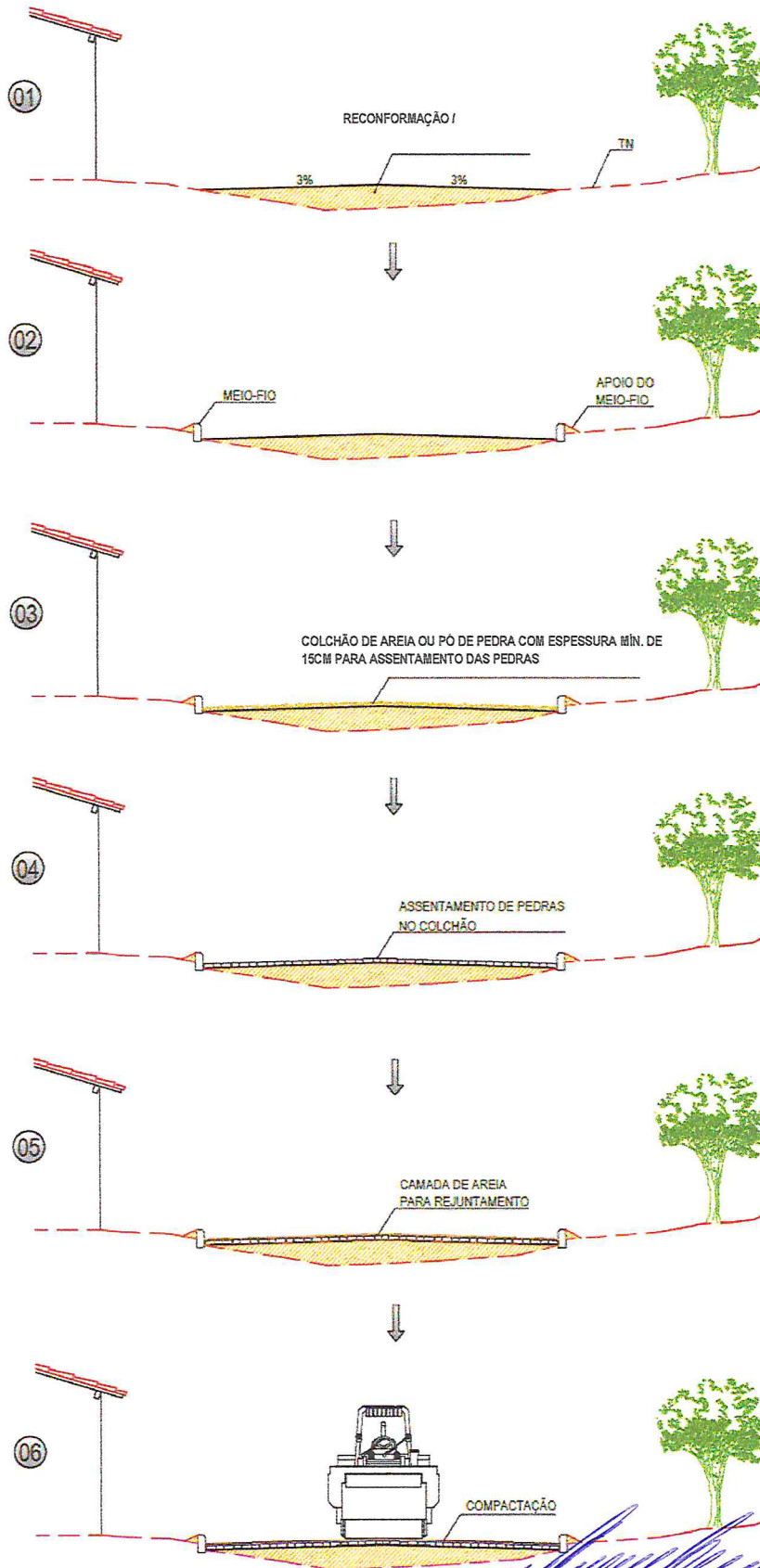
Segue o esquema do processo executivo do pavimento em pedra tosca:

**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 APRESENTAR 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 PREENCHER 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.

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



## I. 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** (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 natureza 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.

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





IV. Especificações Técnicas da Obra



## 1. 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.

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

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

## 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

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.

Nos trechos onde foram especificado em projeto com pedra tosca com rejuntamento utilizar argamassa de cimento e areia sem peneiramento com o traço de 1:4.

### 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. CONTENÇÃO

### 4.3 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;

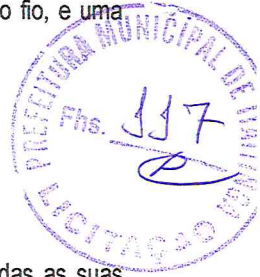
Execução, quando for necessário, de base de brita ou areia para regularização e apoio dos meios-fios;

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.



## 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.



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



Obra: Pavimentação em Pedra Tosca da Avenida Geraldo Batista - Trecho 02 no Bairro Gererau  
Local: Itaitinga / CE



BDI = 24,06%

SEINFRA: TB 23.1 (DESONERADA)

ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 88,81 %

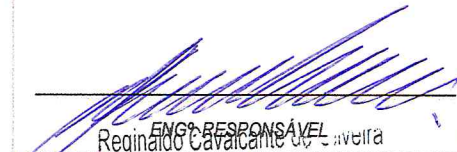
ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	TOTAL COM BDI
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$ 12.821,22
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 2.622,79
3	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 160.764,64
4	CONTENÇÃO	R\$ 61.359,53
5	LIMPEZA FINAL DA OBRA	R\$ 4.183,46

<b>TOTAL GERAL</b>		<b>241.751,64</b>
--------------------	--	-------------------

**VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO: DUZENTOS E QUARENTA E UM MIL, SETECENTOS E CINQUENTA E UM REAIS E SESSENTA E QUATRO CENTAVOS**

OBS.1: BDI = 24,06%

OBS.1: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - TABELA SEINFRA N23.1 (DESONERADA)



ENGR. RESPONSÁVEL  
Reginaldo Cavalcante de Oliveira  
Engenheiro Civil RNP 0607877502  
CPF: 460.901.42.007

Obra: Pavimentação em Pedra Tosca da Avenida Geraldo Batista - Trecho 02 no Bairro Gereraú  
 Local: Itaitinga / CE



BDI = 24,06%

SEINFRA: TB 23.1 (DESONERADA)  
 ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 88,81 %

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
<b>1</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>					<b>10.334,69</b>
1.1	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>					<b>10.334,69</b>
1.1.1	18584	ENGENHEIRO JÚNIOR	HXMÊS	0,50	9.589,41	4.794,71
1.1.2	18591	ENCARREGADO DE TURMA / FEITOR	HXMÊS	2,00	2.769,99	5.539,98
<b>2</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>2.114,13</b>
2.1	<b>PLACAS DA OBRA</b>					<b>775,98</b>
2.1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	129,33	775,98
2.2	<b>PREPARAÇÃO DA VIA</b>					<b>1.338,15</b>
2.2.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	5.352,59	0,25	1.338,15
<b>3</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>					<b>129.586,20</b>
3.1	<b>PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA</b>					<b>129.586,20</b>
3.1.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	5.352,59	24,21	129.586,20
<b>4</b>	<b>CONTENÇÃO</b>					<b>49.459,56</b>
4.1	<b>MEIO FIO</b>					<b>49.459,56</b>
4.1.1	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00X0,35X0,15M)	M	1.538,40	32,15	49.459,56
<b>5</b>	<b>LIMPEZA FINAL DA OBRA</b>					<b>3.372,13</b>
5.1	<b>LIMPEZA FINAL</b>					<b>3.372,13</b>
5.1.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	5.352,59	0,63	3.372,13
TOTAL SIMPLES						194.866,71
BDI =					24,06%	46.884,93
TOTAL GERAL						241.751,64

**VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO: DUZENTOS E QUARENTA E UM MIL, SETECENTOS E CINQUENTA E UM REAIS E SESSENTA E QUATRO CENTAVOS**

OBS.1: BDI = 24,06%

OBS.1: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - TABELA SEINFRA N23.1 (DESONERADA)

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



VI. Planilha de Quantitativos



Quantitativos e Memoriais de Cálculo

**ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
1.1.1	18584	ENGENHEIRO JÚNIOR	0,50	HXMÊS

QUANTITATIVO

Descrição	Quant.	=	TOTAL	UND
	0,50	=	0,50	hxmês
	• TOTAL = 0,50 hxmês			

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
1.1.2	18591	ENCARREGADO DE TURMA / FEITOR	2,00	HXMÊS

QUANTITATIVO

Descrição	Quant.	=	TOTAL	UND
	2,00	=	2,00	hxmês
	• TOTAL = 2,00 hxmês			

**SERVIÇOS PRELIMINARES**

**PLACAS DA OBRA**

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
2.1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	6,00	M2

QUANTITATIVO

Descrição	Alt. (m)	x	Larg. (m)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Placa com a identificação da obra	2,00	x	3,00	x	1,00	=	6,00	m2
	• TOTAL = 6,00 m2							

**PREPARAÇÃO DA VIA**

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
2.2.1	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	5.352,59	M2

QUANTITATIVO

Descrição	Área (m²)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Área total da pavimentação	5.352,59	x	1,00	=	5.352,59	m2
	• TOTAL = 5.352,59 m2					

**PAVIMENTAÇÃO**

**PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA**

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
3.1.1	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	5.352,59	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	3,00	+	18,58	=	78,58	x	6,50	=	510,77	m²	6,00	m	7,00	m
	3,00	+	18,58	a	35,00	+	14,29	=	635,71	x	7,00	=	4.449,97	m²	7,00	m	7,00	m
Entrada de Rua									3,00	x	7,00	=	21,00	m²				
Entrada de Rua									3,00	x	7,00	=	21,00	m²				
Entrada de Rua									3,00	x	7,00	=	21,00	m²				
Entrada de Rua									3,00	x	7,00	=	21,00	m²				
Entrada de Rua									3,00	x	7,00	=	21,00	m²				
Entrada de Rua									2,30	x	10,25	=	23,58	m²	9,40	m	11,10	m
Acesso 01	0,00	+	4,65	a	2,00	+	2,26	=	37,61	x	7,00	=	263,27	m²	7,00	m	7,00	m
	Total = 769,20 m										Total =	5.352,59	m²					
	• TOTAL = 5.352,59 m2																	





Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal Itaitinga

Obra: Pavimentação em Pedra Tosca da Avenida Geraldo Batista - Trecho 02 no Bairro Gereraú

Local Itaitinga / CE



Quantitativos e Memoriais de Cálculo

**CONTENÇÃO**

MEIO FIO

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
4.1.1	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00X0,35X0,15M)	1.538,40	M

QUANTITATIVO

Descrição	Comp. (m)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Extensão das vias pavimentadas em Pedra Tosca	769,20	x	2,00	=	1.538,40	m
				•	TOTAL	= 1.538,40 m

**LIMPEZA FINAL DA OBRA**

LIMPEZA FINAL

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
5.1.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	5.352,59	M2

QUANTITATIVO

Descrição	Área (m²)	=	TOTAL	UND
Área total das pavimentações	5.352,59	=	5.352,59	m2
		•	TOTAL	= 5.352,59 m2

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



VII. Cronograma Físico Financeiro




Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal Itaitinga

Cronograma Físico-Financeiro

Obra: Pavimentação em Pedra Tosca da Avenida Geraldo Batista - Trecho 02 no Bairro Gereraú  
Local: Itaitinga / CE  
BDI = 24,06%

ITEM	DESCRIÇÃO	1º Mês		2º Mês		TOTAL COM BDI
		%	VALOR	%	VALOR	
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	50,00%	R\$ 6.410,61	50,00%	R\$ 6.410,61	R\$ 12.821,22
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	100,00%	R\$ 2.622,79	0,00%	-	R\$ 2.622,79
3	PAVIMENTAÇÃO	40,00%	R\$ 64.305,86	60,00%	R\$ 96.458,78	R\$ 160.764,64
4	CONTENÇÃO	80,00%	R\$ 49.087,62	20,00%	R\$ 12.271,91	R\$ 61.359,53
5	LIMPEZA FINAL DA OBRA	0,00%	-	100,00%	R\$ 4.183,46	R\$ 4.183,46
TOTAL PARCIAL		50,64%	122.426,88	49,36%	119.324,76	R\$ 241.751,64
TOTAL GERAL		50,64%	122.426,88	100,00%	241.751,64	R\$ 241.751,64

  
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	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



IX. Encargos Sociais



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
A9	SECONCI	1,00
<b>A</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>	<b>17,80</b>
<b>GRUPO B</b>		
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,99
B2	FERIADOS	4,69
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,91
B4	13º SALÁRIO	10,94
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,08
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,73
B7	DIAS DE CHUVAS	1,35
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,12
B9	FÉRIAS GOZADAS	9,74
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03
<b>B</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>46,58</b>
<b>GRUPO C</b>		
C1	AVISO PRÉVO INDENIZADO	5,97
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,35
C3	FÉRIAS (INDENIZADAS)	4,02
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	4,88
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,38
<b>C</b>	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>15,60</b>
<b>GRUPO D</b>		
D1	REINCIDÊNCIA DE A SOBRE B	8,29
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,54
<b>D</b>	<b>TOTAL REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO</b>	<b>8,83</b>
<b>TOTAL (A + B + C + D)</b>		<b>88,81</b>

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



X. Composições



Composições de Preço Unitário

Obra: Pavimentação em Pedra Tosca da Avenida Geraldo Batista - Trecho 02 no Bairro Gereraú Itaitinga - CE

BDI = 24,06%

SEINFRA: TB 23.1 (DESONERADA)

ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 88,81%

Código	Descrição	Unidade
C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2
Código		Total

1.0 MATERIAIS						
I1691	SEINFRA	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	4,5	15,43	69,435
I1100	SEINFRA	ESMALTE SINTETICO	L	1	11,79	11,79
I1725	SEINFRA	PREGO 15X15	KG	0,15	8,84	1,326
I0537	SEINFRA	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	M2	1,02	29,50	30,09
SubTotal 01						▶ 112,641
2.0 MAO DE OBRA						
I2543	SEINFRA	SERVEENTE	H	2	4,42	8,84
SubTotal 02						▶ 8,84
Encargos Sociais 88,81%						▶ 7,85
Total Geral (01+02)						▶ 129,33

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						
I0037	SEINFRA	AJUDANTE	H	0,004	4,77	0,01908
I2445	SEINFRA	TOPOGRAFO	H	0,002	11,80	0,0236
I2382	SEINFRA	NIVELADOR	H	0,002	9,55	0,0191
SubTotal 01						▶ 0,0618
2.0 EQUIPAMENTOS (CHORARIO)						
I0700	SEINFRA	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	H	0,001	42,74	0,04274025
I0758	SEINFRA	NÍVEL (CHP)	H	0,002	10,06	0,02011136
I0775	SEINFRA	TEODOLITO (CHP)	H	0,002	13,09	0,0261872
SubTotal 02						▶ 0,089
Encargos Sociais 88,81%						▶ 0,10
Total Geral (01+02)						▶ 0,25

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						
I0111	SEINFRA	AREIA VERMELHA	M3	0,15	46	6,90
I1600	SEINFRA	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	0,15	45	6,75
SubTotal 01						▶ 13,65
2.0 EQUIPAMENTOS (CHORARIO)						
I0724	SEINFRA	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 4 (CHP)	H	0,05	18,10	0,91
I0726	SEINFRA	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	H	0,01	60,84	0,61
SubTotal 03						▶ 1,514



Composições de Preço Unitário

Obra: Pavimentação em Pedra Tosca da Avenida Geraldo Batista - Trecho 02 no Bairro Gereraú Itaitinga - CE

BDI = 24,06%

SEINFRA: TB 23.1 (DESONERADA)

ENCARGOS SOCIAIS SEINFRA - 88,81%

3.0 MAO DE OBRA						
10445	SEINFRA	CALCETEIRO	H	0,30	6,49	1,95
12543	SEINFRA	SERVENTE	H	0,60	4,42	2,65
					<b>SubTotal 03</b>	<b>4,599</b>
					<b>Encargos Sociais 88,81%</b>	<b>4,45</b>
					<b>Total Geral (01+02+03)</b>	<b>24,21</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	44,298	0,13
C2784	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	0,02	11,713	0,23
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	17,1081	17,11
C3324	SEINFRA	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	M3	0,00	233,3666	0,16
C0588	SEINFRA	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL	M2	0,25	1,586	0,40
					<b>SubTotal 01</b>	<b>18,0351</b>
2.0 MAO DE OBRA						
12391	SEINFRA		6,49	H	0,30	1,947
12543	SEINFRA	SERVENTE		H	0,40	1,768
					<b>SubTotal 02</b>	<b>3,715</b>
					<b>Encargos Sociais 88,81%</b>	<b>10,40</b>
					<b>Total Geral (01+02)</b>	<b>32,15</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						
12543	SEINFRA	SERVENTE	H	0,08	4,42	0,33
					<b>SubTotal 01</b>	<b>0,332</b>
					<b>Encargos Sociais 88,81%</b>	<b>0,30</b>
					<b>Total Geral (01)</b>	<b>0,63</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

