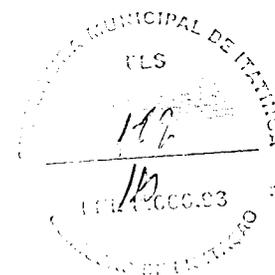




**CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA**



## **IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM ITAITINGA/CE**

**VOLUME ÚNICO**  
**RELATÓRIO E PEÇAS GRÁFICAS**

**CONTEÚDO**  
MEMORIAL DESCRITIVO, ORÇAMENTOS,  
QUANTITATIVOS, PROJETO  
GEOMÉTRICO E DRENAGEM

**Vias Contempladas:**

01. Rua SDO 01 – Gereraú
02. Rua SDO 02 – Gereraú



**PROJETO: GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA**  
AV. PADRE ANTONIO TOMAS, 2420, SALAS 301/302, FORTALEZA-CE  
CONTATO: 85 3214 3147 – EMAIL: GEOPAC@GEOPAC.COM.BR

## INDICE



**I. APRESENTAÇÃO**

**II. LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

**III. MEMORIAL DESCRITIVO**

Resumo do Projeto

Relatório Fotográfico

Levantamento Topográfico

Levantamento Geotécnicos

Estudos Hidrológicos

Projeto Geométrico

Projeto de Pavimentação em Paralelepípedo

Projeto dos Passeios

Projeto de Drenagem

**IV. COMPOSIÇÃO DO BDI E ENCARGOS SOCIAIS**

**V. ENCARGOS SOCIAIS**

**VI. ORÇAMENTO BÁSICO**

**VII. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

**VIII. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS**

**IX. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS E MAPA DE COTAÇÕES DE PREÇO**

**X. CONDIÇÕES GERAIS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

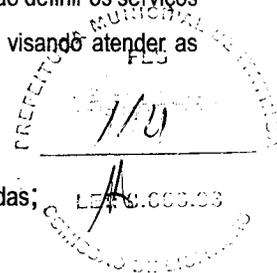
**XI. EQUIPE TÉCNICA E ART**

**XII. PEÇAS GRÁFICAS**

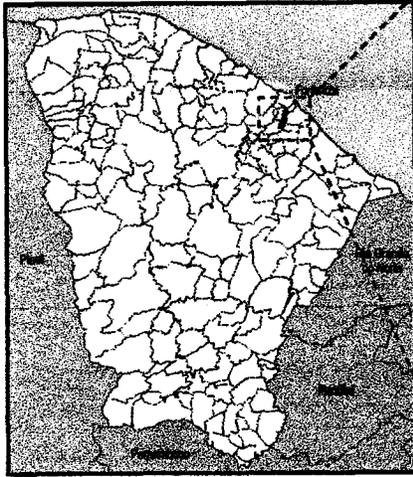
## I. APRESENTAÇÃO

O presente Relatório tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas, materiais, e acabamentos que irão definir os serviços de **PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA NO ENTORNO DO ESTÁDIO EM ITAITINGA/CE** e foi orientado visando atender as exigências legais e técnicas desta Prefeitura Municipal, contendo os seguintes capítulos:

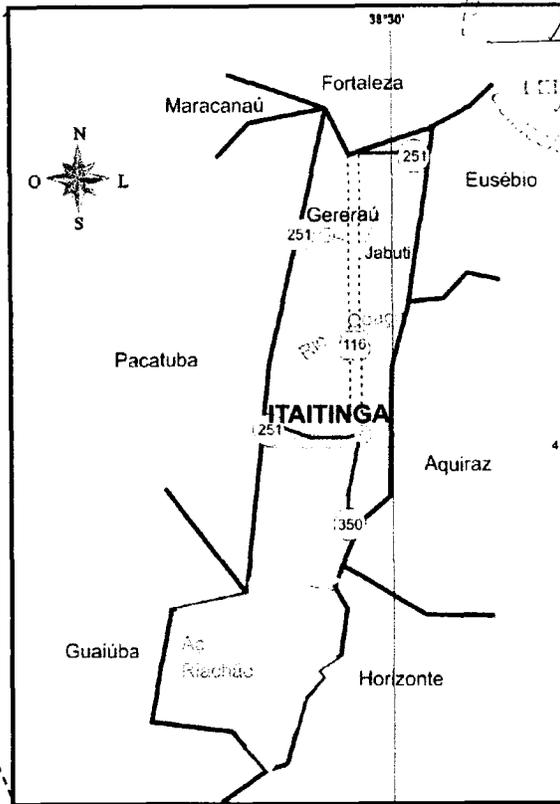
- ▶ **Apresentação:** Apresenta a estrutura do Relatório;
- ▶ **Localização do Município:** Apresenta Localização do Município e/ou das obras projetadas;
- ▶ **Memorial Descritivo:** Descreve os Estudos e Projetos desenvolvidos;
- ▶ **Composição do BDI:** Demonstra a composição BDI utilizada;
- ▶ **Composição dos Encargos Sociais:** Demonstra a composição de Encargos Sociais utilizada;
- ▶ **Orçamento Básico:** Define a Fonte de Preços Básicos utilizados e apresenta o Orçamento da obra;
- ▶ **Cronograma Físico-Financeiro:** Mostra o cronograma e estabelece valores para desembolso mensal;
- ▶ **Memorial de Cálculo dos Quantitativos:** Demonstra a memória de cálculo dos quantitativos do orçamento;
- ▶ **Especificações Técnicas:** Apresenta as especificações técnicas de materiais e serviços;
- ▶ **Equipe Técnica e ART:** Apresenta relação dos Envolvidos no Projeto e ART do Responsável Técnico Projeto.
- ▶ **Peças Gráficas:** Peças Gráficas integrantes do Projeto



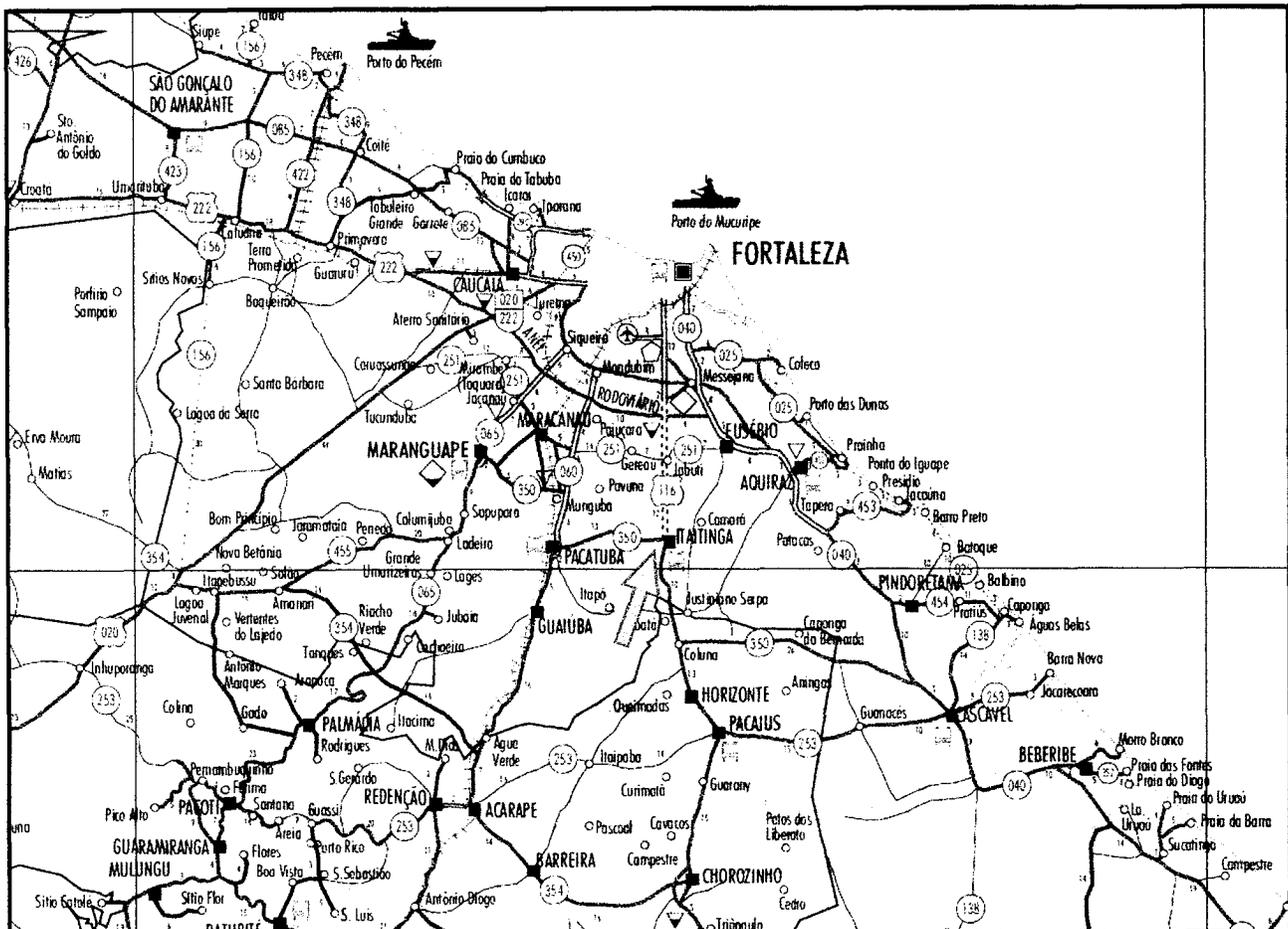
II. LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO



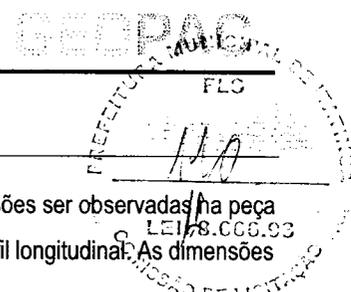
Localização do Município



Situação do Município



Acessos ao Município



## Resumo do Projeto

A via deverá ser pavimentada de acordo com as larguras e extensões projetadas podendo estas dimensões ser observadas na peça gráfica da via onde, teremos a planta com estaqueamento e a dimensão da seção da via, bem como perfil longitudinal. As dimensões também poderão ser observadas no quadro de memória de quantitativos da rua.

Na memória de cálculo encontramos precisamente, conforme a planta, as larguras e suas variações em cada estaca ou ponto de transição.

O construtor para executar a obra deverá levar em consideração estas duas peças.

Foi realizada uma vistoria dos trechos a serem executados pela equipe Técnica da Geopac Engenharia em conjunto com a equipe técnica da Prefeitura Municipal para se verificar in loco a drenagem e as condições das vias existentes e foram feitas as seguintes observações:

▶ **Rua SDO 01 – Bairro Gerarau**

- Este trecho será pavimentado em pedra tosca e o passeio em piso intertravado, será feita a execução de meio-fio em concreto pré-moldado.

▶ **Rua SDO 02 – Bairro Gerarau**

- Este trecho será pavimentado em pedra tosca e o passeio em piso intertravado, será feita a execução de meio-fio em concreto pré-moldado.

As ruas em questão se situa nas coordenadas abaixo:

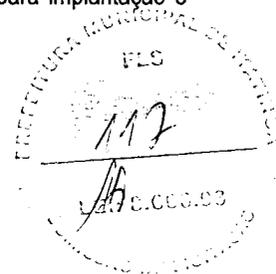
RUA	COORDENADAS		EXTENSÃO (m)
	Início	Fim	
RUA SDO 01	N 9565601, E 551415	N 9565479, E 551576	206,00
RUA SDO 02	N 9565500, E 551437	N 9565553, E 551482	70,00

## Levantamento Topográfico

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.

Os estudos topográficos foram desenvolvidos basicamente a partir da execução das seguintes atividades:

- ▶ Locação dos Eixos da rua objeto de intervenção;
- ▶ Seções Transversais;
- ▶ Amarrações do Eixo;
- ▶ Levantamentos Especiais, Cadastro, Drenagem, Pavimento Existente, etc;



## Levantamento Geotécnicos

A prática da Pavimentação em Pedra Tosca é usual e consagrada no município, portanto não se fez necessária a realização de ensaios de capacidade de carga, tendo em vista que o solo das diversas ruas apresenta boas condições para a execução desse tipo de intervenção, uma vez que se apresenta bastante compactado em função do tráfego contínuo ao longo do tempo.

## Estudos Hidrológicos

Os estudos hidrológicos foram executados de acordo com as Instruções de Serviço do DER e normas da ABNT.

Este estudo abrangeu as seguintes etapas:

- Determinação das características das bacias hidrográficas;
- 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.

## Intensidade da Chuva

O conhecimento das intensidades das precipitações, para diversas durações de chuva e período de retorno, é fundamental para dimensionamento de sistemas de drenagem urbana.

A equação utilizada para o cálculo da Intensidade de Chuva foi a equação desenvolvida pela Universidade Federal do Ceará com base em 30 anos de registros pluviográficos contínuos (1970 a 1999).

$$i = \frac{2345,29 \cdot T^{0,173}}{(t_c + 28,31)^{0,904}}$$

Onde:

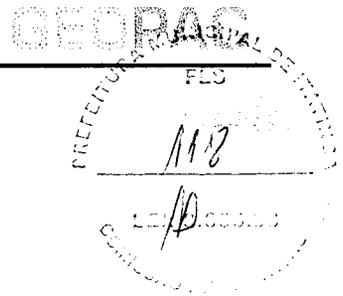
i = Intensidade média de chuva em mm/h;

t<sub>c</sub> = Tempo de concentração (min);

T = Período de retorno da precipitação em anos.

## Tempo de Recorrência

Foram adotados os seguintes tempos de recorrência para verificação e dimensionamento das obras:



- Obras de drenagem superficial: Tr = 05 anos
- Obras de arte correntes: Tr = 15 anos, como canal
- Tr = 25 anos, como orifício

### Tempo de Concentração

O Tempo de Concentração é o intervalo de tempo da duração da chuva necessário para que toda a bacia hidrográfica passe a contribuir para a vazão na seção de drenagem. Seria também o tempo de percurso, até a seção de drenagem, de uma porção caída no ponto mais distante da bacia.

A Intensidade de chuva (I) para cada bacia foi obtida considerando a duração da chuva igual ao Tempo de Concentração (Tc) da bacia. Como parâmetro de dimensionamento utilizamos um tempo de concentração mínimo de 15 minutos.

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

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

Onde:

- 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, conforme segue:

- ▶ **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:

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

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 nos Quadro 01 e 02.

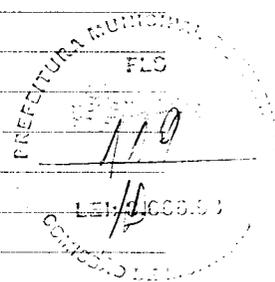
**Quadro 01 (Áreas Rurais)**

Tipos de Superfície	Coeficientes "C", de "RUN-OFF"
Revestimento asfáltico	0,8 - 0,9
Terra compactada	0,4 - 0,6
Solo natural	0,2 - 0,4
Solo com cobertura vegetal	0,3 - 0,4

**Quadro 02 (Áreas Urbanas)**

Tipos de Superfície	Coeficientes "C", de "RUN-OFF"
Pavimentos de concreto de cimento Portland ou concreto betuminoso	0,75 a 0,95
Pavimentos de macadame betuminoso	0,65 a 0,80

Acostamentos ou revestimentos primários	0,40 a 0,60
Solo sem revestimento	0,20 a 0,90
Taludes gramados (2:1)	0,50 a 0,70
Prados gramados	0,10 a 0,40
Áreas florestais	0,10 a 0,30
Campos cultivados	0,20 a 0,40
Áreas comerciais, zonas de centro da cidade	0,70 a 0,95
<b>Zonas moderadamente inclinadas com aproximadamente</b>	
50% de área impermeável	0,60 a 0,70
Zonas planas com aproximadamente 60% de área impermeável	0,50 a 0,60
Zonas planas com aproximadamente 30% de área impermeável	0,35 a 0,45



## Projeto Geométrico

### Considerações Gerais

O Projeto Geométrico foi elaborado de acordo com as Instruções de serviços para Projeto Geométrico (IS-11) do manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER/CE.

Este projeto estabelecerá a caracterização geométrica do sistema viário – Eixo Principal, através da determinação dos parâmetros geométricos de seus alinhamentos, horizontal e vertical e seção transversal-tipo.

Os elementos utilizados no desenvolvimento do Projeto Geométrico foram obtidos através do levantamento topográfico. Estes dados serviram de base para a elaboração do projeto em planta e perfil, assim como, para a definição das características técnicas e operacionais, tendo-se adotado a seguinte metodologia:

- ▶ Os alinhamentos horizontais foram definidos de acordo com a topografia local.
- ▶ Os alinhamentos verticais foram posicionados próximos às cotas do terreno natural buscando minimizar, na medida do possível, a movimentação de terras e respeitando as rampas e concordância de curvas verticais mínimas, recomendadas pelas normas vigentes. Foram também observadas as alternativas a drenagem e as concordâncias entre as vias projetadas.

### Planta Baixa

O projeto em planta está apresentado na escala indicada nas peças Gráficas, onde são indicados o estaqueamento, os pontos notáveis de curva, PC/TS, SC, CS e ST/PT, os elementos das curvas, tais como ângulo central, raios de curvatura, comprimento de transição, desenvolvimento, etc., bem como, a localização dos bueiros, da rede de referência de nível e das amarrações implantadas em campo.

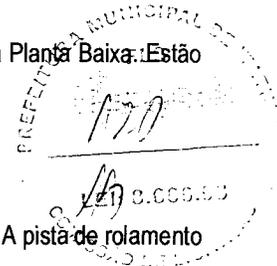
Vale salientar que algumas curvas que necessitam de transição serão mantidas como circulares para evitar que alguns imóveis sejam desapropriados, pois as mesmas localizam-se nas travessias urbanas existentes ao longo do traçado.

### Perfil Longitudinal:

O perfil do trecho está apresentado nas escalas indicadas nas peças gráficas. São indicados nas curvas de concordância vertical os seguintes elementos:

- ▶ Y - Projeção horizontal da parábola da concordância;
- ▶ PCV - Ponto de concordância vertical;
- ▶ PIV - Ponto de inflexão vertical;
- ▶ PTV - Ponto de tangência vertical;
- ▶ e - Ordenada máxima da parábola.

Nestas Pranchas estão indicados os perfis longitudinais com exagero de 10 vezes de cada seção indicada na Planta Baixa. Estão indicadas a Cota de Terraplenagem.



### Seção Transversal

A seção transversal tipo da plataforma acabada de pavimentação da rodovia é apresentada nas peças gráficas. A pista de rolamento deverá ter caimento transversal de 3,0% e larguras conforme especifica projetos.

## Projeto de Pavimentação em Paralelepípedo

### Considerações Gerais

O Projeto de Pavimentação foi elaborado de acordo com as recomendações contidas nos termos de Referência e nas Normas de Procedimento para Projetos de Pavimentação do DER.

Todas as vias em questão foram consideradas como vias de tráfego leve.

### Concepção do Projeto de Pavimentação

- **Estrutura do Pavimento adotado**
  - Camada de Base: Conjunto Pedra Tosca + Colchão de Areia (h=20cm)
  - Subleito: Reconformação com motoniveladora

### Vantagens da Pavimentação em Pedra Tosca

O pavimento constituído por pedra assume vantagens mais evidentes onde os volumes de tráfego são pequenos, as condições geométricas ou de drenagem são muito exigentes, os subleitos muito fracos ("argilitos turfas"), ou, ainda, em condições muito severas de uso como em terminais de transporte, postos de gasolina, etc., onde os derramamentos de combustíveis e os esforços de arranque, deterioram rapidamente as misturas asfálticas.

A execução deste tipo de pavimento não requer mão de obra especializada ou equipamentos sofisticados, podendo ser empregada mão de obra semi-qualificada (calceteiros) e sem qualificação (ajudantes) através de pequena estrutura, num ritmo compatível com o aporte de recursos, otimizando o aproveitamento da mão-de-obra segundo as peculiaridades e sazonalidades da economia da região.

Excluídas as falhas ou insuficiências das camadas inferiores do pavimento, a superfície de rolamento constituída por Pedras de rocha, apresenta uma duração ilimitada. Esta resistência se estende a ação dos solventes desprendidos pelos veículos (diesel, gasolina, etc.)

As características de flexibilidade e maleabilidade deste tipo de pavimento assimilam e distribuem bem, condições inferiores do leito estradal, sejam oriundas da má preparação e execução das camadas inferiores do pavimento ou problemas decorrentes da existência de água no subleito e/ou solos inadequados na fundação.

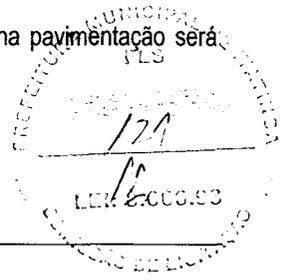
A manutenção é realizada de forma rápida e eficiente através de equipes pequenas, dispensando o uso de máquinas, com integral reaproveitamento dos materiais, que são reassentados no local após a recuperação da infraestrutura.

A determinação da espessura dos pavimentos construídos em pedra sempre foi uma questão essencialmente prática. A experiência em cada região, com suas características de solos e clima é que permite, depois de mais de uma centena de anos em emprego sistemático desses pavimentos, que se estabeleça relações empíricas entre o tráfego, o tipo de solo do subleito e a espessura total do pavimento.

**Materiais para Pavimentação**

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

O colchão será executado exclusivamente com Areia na espessura mínima de 15,0 cm.

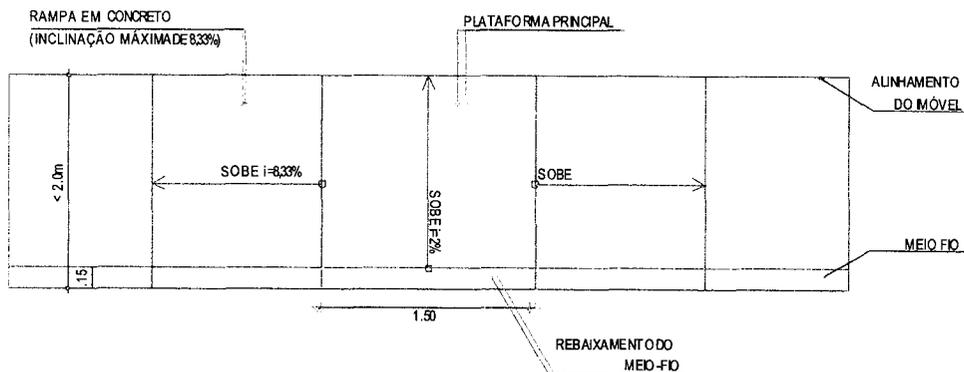
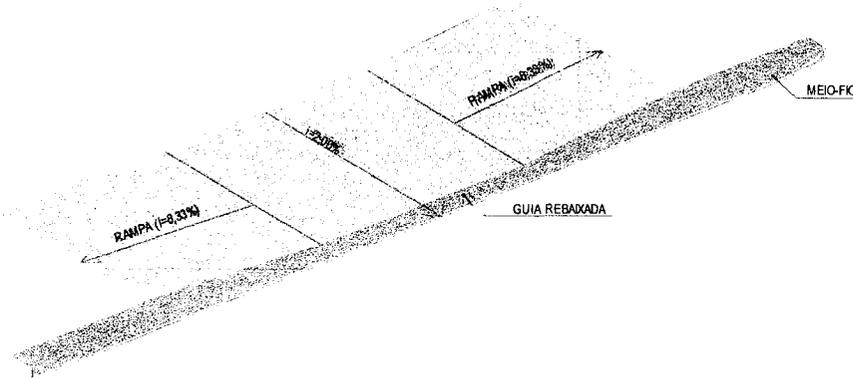


**Projeto dos Passeios**

O Projeto dos passeios das vias foi elaborado de acordo com a norma da ABNT NBR 9050:2004. Os passeios deverão ser executados em Piso Intertravado **nos trechos onde não existem calçadas** e a largura das vias permitem esta solução.

Os trechos a serem pavimentados estão indicados na planta baixa do projeto.

A profundidade da rampa de inclinação igual à 8,33% é diretamente proporcional à altura do meio-fio (h), portanto, quando o meio-fio é muito alto a rampa requer um comprimento muito grande, portanto para vias onde não se permite a construção de passeios maiores que 2,20m utiliza-se o rebaixo em duas rampas longitudinais (no sentido de deslocamento), conforme detalhes abaixo:



**Projeto de Drenagem**

**Considerações gerais**

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

As obras de drenagem têm por objetivos:

- Interceptar e captar as águas que chegam e se precipitam nos acessos principais e nas vias de serviços e conduzi-las para local de deságue seguro, resguardando-se a estabilidade dos maciços terrosos;
- Conduzir o fluxo d'água de um lado para outro dos acessos e das vias de serviços, quando interceptado o talvegue, bem como captar as águas que escoam pelos dispositivos de drenagem superficial;
- Os elementos básicos utilizados para a elaboração do projeto originaram-se dos estudos hidrológicos, topográficos e geotécnicos, além de observações em campo.

Para alcançar o objetivo proposto, foram adotados os procedimentos metodológicos definidos pelas Normas do DNIT, que constitui referência básica, tanto no que toca ao cálculo hidráulico como na definição das obras tipo.

Para a drenagem superficial apenas a colocação de Meio fios e sarjetas se mostram eficientes para dar vazão as águas das ruas em questão.

**Sarjetas e Meio-fio**

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

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

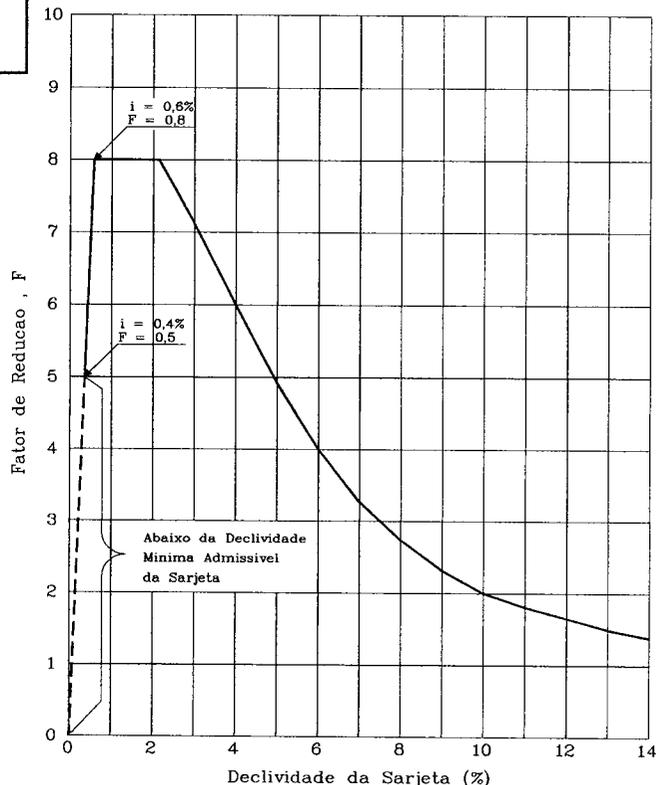
Onde:

- Q = vazão em m³/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 que segue:

O cálculo da velocidade nas sarjetas é feito a partir da fórmula de Izzard, associada a equação da continuidade, onde temos:

$$V_0 = 0,958 * \frac{1}{Z^4} * \left(\frac{i^{1/2}}{n}\right)^{3/4} * Q^{1/4}$$



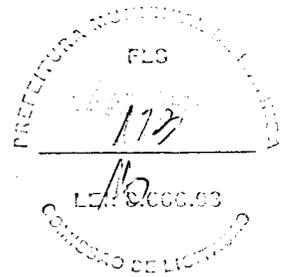
Onde:

n = coeficiente de Manning;

i = declividade da sarjeta.

Z = Inverso da declividade transversal

Q = Vazão na sarjeta.



O tempo de percurso na sarjeta pode ser determinado através da equação:

Onde:

tp = tempo de percurso na sarjeta, em min;

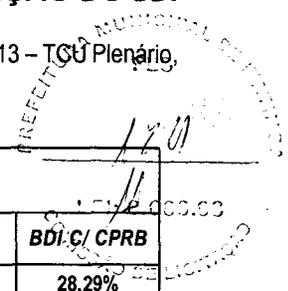
d = comprimento da sarjeta, em m.

v<sub>0</sub> = velocidade de escoamento em m/s

$$tp = \frac{d}{60v_0}$$

**IV. COMPOSIÇÃO DO BDI**

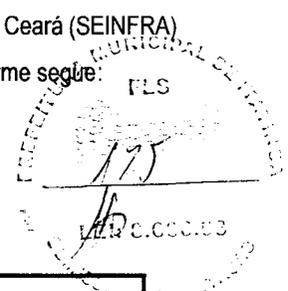
Para a obra em questão a Prefeitura Municipal adota na Composição do BDI os limites propostos no Acórdão 2622/13 – TCU Plenário, conforme segue:



<b>COMPOSIÇÃO DO BDI CONFORME ACÓRDÃO 2622/13 - TCU PLENÁRIO)</b>						
TIPO DE OBRA :	RODOVIAS E FERROVIAS	MIN	MED	MÁX	BDI S/ CPRB	BDI C/ CPRB
		19,60%	20,97%	24,23%	22,04%	28,29%
ITEM	DESCRIÇÃO	MIN	MED	MÁX	ADOTADO	
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,80%	4,01%	4,67%	<b>3,80%</b>	
S e G	SEGUROS E GARANTIAS	0,32%	0,40%	0,74%	<b>0,32%</b>	
R	RISCOS	0,50%	0,56%	0,97%	<b>0,50%</b>	
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	1,02%	1,11%	1,21%	<b>1,02%</b>	
L	LUCRO	6,64%	7,30%	8,69%	<b>6,64%</b>	
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>TOTAL DE IMPOSTOS</b>			<b>7,65%</b>	
<b>IMPOSTOS</b>	PIS				0,65%	
	COFINS				3,00%	
	ISS (ALÍQUOTA x BASE DE CÁLCULO)	4,00% x 100,0% =			4,00%	
<b>FÓRMULA INDICADA PELO TCU</b>						
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{1 - (I1 + I2 + I3)} - 1$						
<b>CÁLCULO SEM A INCLUSÃO DA CPRB</b>						
$BDI = \frac{(1 + 3,80\% + 0,32\% + 0,50\% + -) \times (1 + 1,02\%) \times (1 + 6,64\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 4,00\%)} - 1 = 22,04\%$						
<b>CÁLCULO COM A INCLUSÃO DA CPRB</b>					<b>PERCENTUAL DA CPRB</b>	<b>4,50%</b>
$BDI = \frac{(1 + 3,80\% + 0,32\% + 0,50\% + 0,00\%) \times (1 + 1,02\%) \times (1 + 6,64\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 4,00\% + 4,50\%)} - 1 = 28,29\%$						

**V. ENCARGOS SOCIAIS**

O Município utilizou-se da Composição de Encargos Sociais emitida pela Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará (SEINFRA) na ocasião da publicação da Tabela de Preços Básicos utilizada para ser fonte de preços deste orçamento, conforme segue:



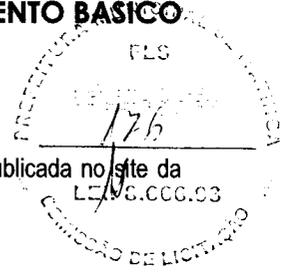
ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 024 e 024.1 (DESONERADA)					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 024.1		TABELA 024	
		HORISTAS %	MENSALISTAS %	HORISTAS %	MENSALISTAS %
<b>A</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>	<b>36,80</b>	<b>36,80</b>
A1	INSS	0,00	0,00	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60	0,60	0,60
A6	SALARIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50	2,50	2,50
A7	SEGURO DE ACIDENTES	3,00	3,00	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00	8,00	8,00
<b>B</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>46,45</b>	<b>17,71</b>	<b>46,45</b>	<b>17,71</b>
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,87	0,00	17,87	0,00
B2	FERIADOS	3,72	0,00	3,72	0,00
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	0,91	0,69	0,91	0,69
B4	13º SALÁRIO	10,92	8,33	10,92	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,08	0,06	0,08	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,73	0,56	0,73	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,65	0,00	1,65	0,00
B8	AUXILIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,12	0,09	0,12	0,09
B9	FERIAS GOZADAS	10,42	7,96	10,42	7,96
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,02	0,03	0,02
<b>C</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>15,43</b>	<b>11,78</b>	<b>15,43</b>	<b>11,78</b>
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	6,35	4,85	6,35	4,85
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,15	0,11	0,15	0,11
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	3,56	2,72	3,56	2,72
C4	DEPOSITO DE RECISÃO S/ JUSTA CAUSA	4,84	3,69	4,84	3,69
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,53	0,41	0,53	0,41
<b>D</b>	<b>REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO</b>	<b>8,33</b>	<b>3,39</b>	<b>17,65</b>	<b>6,95</b>
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,80	2,98	17,09	6,52
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,53	0,41	0,56	0,43
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>87,01</b>	<b>49,68</b>	<b>116,33</b>	<b>73,24</b>

## VI. ORÇAMENTO BÁSICO

**Fonte de Preços**

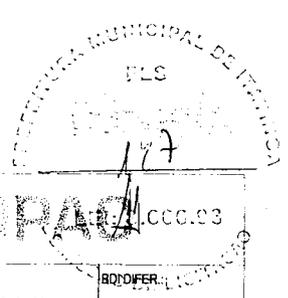
Para elaboração deste orçamento adotou-se os preços básicos e oficiais das seguintes tabelas de Preço:

- Tabela **SEINFRA 24.1** com desoneração vigente desde **03/2016** com desoneração (Disponível e publicada no site da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará - <https://www.seinfra.ce.gov.br/tabela-de-custos>)

**Estrutura do Orçamento**

O Orçamento para obra em questão está estruturado da seguinte forma:

- Orçamento Resumido
- Orçamento Consolidado
- Orçamentos Individuais



**OBRA:** IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM ITAITINGA  
**LOCAL:** GERERAU - ITAITINGA/CE  
**CÓD.: A:** ORÇAMENTO RESUMIDO

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA 24.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 87,01 %) | 2. (ENCARGOS SOCIAIS = %) | 3. PESQUISAS DE PREÇO

DATA BASE	BDI	BDI/DIFER.
07/2019	28,29%	-

ORÇA.	DESCRIÇÃO	TOTAL	%
1.	ORÇAMENTO DA RUA SDO 01	113.242,92	73,25%
2.	ORÇAMENTO DA RUA SDO 02	41.347,77	26,75%
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>154.590,69</b>	<b>100,00%</b>

**VALOR DO ORÇAMENTO: CENTO E CINQUENTA E QUATRO MIL, QUINHENTOS E NOVENTA REAIS E SESENTA E NOVE CENTAVOS**

**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
ENG. CIVIL CREA 14.646-D



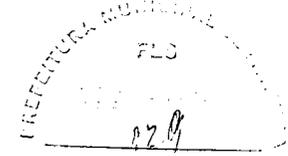
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM ITAITINGA  
 LOCAL: GERERAU - ITAITINGA/CE  
 CÓD.: B: ORÇAMENTO CONSOLIDADO

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA 24.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 87,01 %) | 2. (ENCARGOS SOCIAIS = %) | 3. PESQUISAS DE PREÇO

								DATA BASE	BDI	BDI DIFER.
								07/2019	28,29%	-
ITEM	REF.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (S/ BDI)	BDI	PREÇO UNIT. (C/ BDI)	VALOR	%
<b>1.</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						<b>3.034,59</b>	<b>2,0%</b>
1.1			PLACA DA OBRA						1.781,40	1,15%
01.01.01	SEINFRA-S	C4541	PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER	M2	6,00	231,43	28,29%	296,90	1.781,40	1,15%
1.2			PREPARAÇÃO DA VIA						1.253,19	0,81%
01.02.01	SEINFRA-S	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	3.387,00	0,29	28,29%	0,37	1.253,19	0,81%
<b>2.</b>			<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>						<b>10.234,11</b>	<b>6,6%</b>
2.1			ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL						10.040,14	6,49%
02.01.01	SEINFRA-S	C3182	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M	M3	1.091,32	7,17	28,29%	9,20	10.040,14	6,49%
2.2			ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO						193,97	0,13%
02.02.01	SEINFRA-S	C0329	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	8,35	18,11	28,29%	23,23	193,97	0,13%
<b>3.</b>			<b>PAVIMENTAÇÃO</b>						<b>91.860,42</b>	<b>59,4%</b>
3.1			REGULARIZAÇÃO DO TERRENO						225,84	0,15%
03.01.01	SEINFRA-S	C3232	RECONFORMAÇÃO/PATROLAGEM DA PLATAFORMA	M2	2.823,00	0,06	28,29%	0,08	225,84	0,15%
			PAVIMENTAÇÃO						91.634,58	59,28%
03.02.01	SEINFRA-S	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	2.823,00	25,30	28,29%	32,46	91.634,58	59,28%
<b>4.</b>			<b>DRENAGEM</b>						<b>12.376,36</b>	<b>8,0%</b>
4.1			DRENAGEM SUPERFICIAL						12.376,36	8,01%
04.01.01	SEINFRA-S	C0365	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL OU PRÉ-MOLDADO	M	554,00	17,41	28,29%	22,34	12.376,36	8,01%
<b>5.</b>			<b>CONSTRUÇÃO DE PASSEIOS</b>						<b>34.138,52</b>	<b>22,1%</b>
5.1			PASSEIO EM INTERTRAVADO						34.138,52	22,08%
05.01.01	SEINFRA-S	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	6,64	396,02	28,29%	508,05	3.373,45	2,18%
05.01.02	SEINFRA-S	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	56,40	69,36	28,29%	88,98	5.018,47	3,25%
05.01.03	SEINFRA-S	C3446	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (19,9x10x4)cm CINZA	M2	564,00	35,58	28,29%	45,65	25.746,60	16,65%
<b>6.</b>			<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>						<b>2.946,69</b>	<b>1,9%</b>
6.1			LIMPEZA DA OBRA						2.946,69	1,91%
06.01.01	SEINFRA-S	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	3.387,00	0,68	28,29%	0,87	2.946,69	1,91%
<b>TOTAL SERVIÇOS:</b>									<b>154.590,69</b>	<b>100,00%</b>
<b>TOTAL DE MATERIAL COM BDI DIFERENCIADO:</b>									<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
<b>TOTAL GERAL:</b>									<b>154.590,69</b>	

VALOR DO ORÇAMENTO: CENTO E CINQUENTA E QUATRO MIL, QUINHENTOS E NOVENTA REAIS E SESSENTA E NOVE CENTAVOS

LEONARDO SILVEIRA LIMA  
 ENG. CIVIL CREA 14.646-D



OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM ITAITINGA  
 LOCAL: GERERAU - ITAITINGA/CE  
 CÓD.: 01: ORÇAMENTO DA RUA SDO 01

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA 24.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 87,01 %) | 2. (ENCARGOS SOCIAIS = %) | 3. PESQUISAS DE PREÇO

DATA BASE	BDI:	BDI DIFER.:
07/2019	28,29%	-

ITEM	REF.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (S/ BDI)	BDI	PREÇO UNIT. (C/ BDI)	VALOR	%
<b>1.</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						<b>2.747,47</b>	<b>2,43%</b>
<b>1.1</b>			<b>PLACA DA OBRA</b>						<b>1.781,40</b>	<b>1,57%</b>
01.01.01	SEINFRA-S	C4541	PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER	M2	6,00	231,43	28,29%	296,90	1.781,40	1,57%
<b>1.2</b>			<b>PREPARAÇÃO DA VIA</b>						<b>966,07</b>	<b>0,85%</b>
01.02.01	SEINFRA-S	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	2.611,00	0,29	28,29%	0,37	966,07	0,85%
<b>2.</b>			<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>						<b>1.444,13</b>	<b>1,3%</b>
<b>2.1</b>			<b>ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL</b>						<b>1.416,25</b>	<b>1,25%</b>
02.01.01	SEINFRA-S	C3182	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M	M3	153,94	7,17	28,29%	9,20	1.416,25	1,25%
<b>2.2</b>			<b>ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO</b>						<b>27,88</b>	<b>0,02%</b>
02.02.01	SEINFRA-S	C0329	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	1,20	18,11	28,29%	23,23	27,88	0,02%
<b>3.</b>			<b>PAVIMENTAÇÃO</b>						<b>69.863,38</b>	<b>61,7%</b>
<b>3.1</b>			<b>REGULARIZAÇÃO DO TERRENO</b>						<b>171,76</b>	<b>0,15%</b>
03.01.01	SEINFRA-S	C3232	RECONFORMAÇÃO/PATROLAGEM DA PLATAFORMA	M2	2.147,00	0,06	28,29%	0,08	171,76	0,15%
<b>3.2</b>			<b>PAVIMENTAÇÃO</b>						<b>69.691,62</b>	<b>61,54%</b>
03.02.01	SEINFRA-S	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	2.147,00	25,30	28,29%	32,46	69.691,62	61,54%
<b>4.</b>			<b>DRENAGEM</b>						<b>9.248,76</b>	<b>8,2%</b>
<b>4.1</b>			<b>DRENAGEM SUPERFICIAL</b>						<b>9.248,76</b>	<b>8,17%</b>
04.01.01	SEINFRA-S	C0365	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL OU PRÉ-MOLDADO	M	414,00	17,41	28,29%	22,34	9.248,76	8,17%
<b>5.</b>			<b>CONSTRUÇÃO DE PASSEIOS</b>						<b>27.667,62</b>	<b>24,4%</b>
<b>5.1</b>			<b>PASSEIO EM INTERTRAVADO</b>						<b>27.667,62</b>	<b>24,43%</b>
05.01.01	SEINFRA-S	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	4,64	396,02	28,29%	508,05	2.357,35	2,08%
05.01.02	SEINFRA-S	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	46,40	69,36	28,29%	88,98	4.128,67	3,65%
05.01.03	SEINFRA-S	C3446	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (19,9x10x4)cm CINZA	M2	464,00	35,58	28,29%	45,65	21.181,60	18,70%
<b>6.</b>			<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>						<b>2.271,57</b>	<b>2,0%</b>
<b>6.1</b>			<b>LIMPEZA DA OBRA</b>						<b>2.271,57</b>	<b>2,01%</b>
06.01.01	SEINFRA-S	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	2.611,00	0,68	28,29%	0,87	2.271,57	2,01%
<b>TOTAL SERVIÇOS:</b>								<b>113.242,93</b>	<b>100,00%</b>	
<b>TOTAL DE MATERIAL COM BDI DIFERENCIADO:</b>								<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	
<b>TOTAL GERAL:</b>								<b>113.242,92</b>		

VALOR DO ORÇAMENTO: CENTO E TREZE MIL, DUZENTOS E QUARENTA E DOIS REAIS E NOVENTA E DOIS CENTAVOS

**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
 ENG. CIVIL CREA 14.646-D



OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM ITAITINGA  
 LOCAL: GERERAU - ITAITINGA/CE  
 CÓD.: 02: ORÇAMENTO DA RUA SDO 02

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA 24.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 87,01 %) | 2. (ENCARGOS SOCIAIS = %) | 3. PESQUISAS DE PREÇO

								DATA BASE	BDI	BDI DIFER.
								07/2019	28,29%	-
ITEM	REF.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (S/ BDI)	BDI	PREÇO UNIT. (C/ BDI)	VALOR	%
<b>1.</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						<b>287,12</b>	<b>0,7%</b>
1.1			PREPARAÇÃO DA VIA						287,12	0,69%
01.01.01	SEINFRA-S	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	776,00	0,29	28,29%	0,37	287,12	0,69%
<b>2.</b>			<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>						<b>8.789,99</b>	<b>21,3%</b>
2.1			ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL						8.623,90	20,86%
02.01.01	SEINFRA-S	C3182	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M	M3	937,38	7,17	28,29%	9,20	8.623,90	20,86%
2.2			ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO						166,09	0,40%
02.02.01	SEINFRA-S	C0329	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	7,15	18,11	28,29%	23,23	166,09	0,40%
<b>3.</b>			<b>PAVIMENTAÇÃO</b>						<b>21.997,04</b>	<b>53,2%</b>
3.1			REGULARIZAÇÃO DO TERRENO						54,08	0,13%
03.01.01	SEINFRA-S	C3232	RECONFORMAÇÃO/PATROLAGEM DA PLATAFORMA	M2	676,00	0,06	28,29%	0,08	54,08	0,13%
3.2			PAVIMENTAÇÃO						21.942,96	53,07%
03.01.01	SEINFRA-S	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	676,00	25,30	28,29%	32,46	21.942,96	53,07%
<b>4.</b>			<b>DRENAGEM</b>						<b>3.127,60</b>	<b>7,6%</b>
4.1			DRENAGEM SUPERFICIAL						3.127,60	7,56%
04.01.01	SEINFRA-S	C0365	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL OU PRÉ-MOLDADO	M	140,00	17,41	28,29%	22,34	3.127,60	7,56%
<b>5.</b>			<b>CONSTRUÇÃO DE PASSEIOS</b>						<b>6.470,90</b>	<b>15,6%</b>
5.1			PASSEIO EM INTERTRAVADO						6.470,90	15,65%
05.01.01	SEINFRA-S	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	2,00	396,02	28,29%	508,05	1.016,10	2,46%
05.01.02	SEINFRA-S	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	M3	10,00	69,36	28,29%	88,98	889,80	2,15%
05.01.03	SEINFRA-S	C3446	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (19,9x10x4)cm CINZA	M2	100,00	35,58	28,29%	45,65	4.565,00	11,04%
<b>6.</b>			<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>						<b>675,12</b>	<b>1,6%</b>
6.1			LIMPEZA DA OBRA						675,12	1,63%
06.01.01	SEINFRA-S	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	776,00	0,68	28,29%	0,87	675,12	1,63%
<b>VALOR DO ORÇAMENTO: QUARENTA E UM MIL, TREZENTOS E QUARENTA E SETE REAIS E SETENTA E SETE CENTAVOS</b>								<b>TOTAL SERVIÇOS:</b>	<b>41.347,77</b>	<b>100,00%</b>
								<b>TOTAL DE MATERIAL COM BDI DIFERENCIADO:</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
								<b>TOTAL GERAL:</b>	<b>41.347,77</b>	

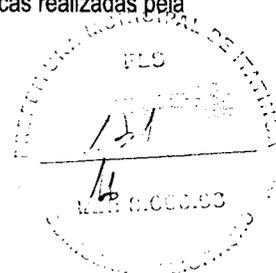
LEONARDO SILVEIRA LIMA  
 ENG. CIVIL CREA 14.646-D

**VII. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

O cronograma físico e financeiro, propomos o avanço físico e o avanço financeiro da obra. No cronograma físico determinamos o avanço esperado da obra e no cronograma financeiro defini os desembolsos mensais para fins de planejamento.

O tempo de duração proposto neste projeto baseia-se no tempo de obras anteriores com as mesmas características realizadas pela Prefeitura Municipal.

Segue o cronograma proposto.



OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM ITAITINGA  
 LOCAL: GERERAU - ITAITINGA/CE  
 CÓD.: 02: CRONOGRAMA

GEO PAC

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR	%	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS	210 DIAS	240 DIAS	270 DIAS	300 DIAS	330 DIAS	360 DIAS
1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	3.034,59	2,0%	151,73	1.517,30										
				5,00%	50,00%										
2.	MOVIMENTO DE TERRA	10.234,11	6,6%	2.558,53	5.117,06	2.558,53									
				25,00%	50,00%	25,00%									
3.	PAVIMENTAÇÃO	91.860,42	59,4%	22.965,11	45.930,21	22.965,11									
				25,00%	50,00%	25,00%									
4.	DRENAGEM	12.376,36	8,0%	3.094,09	6.188,18	3.094,09									
				25,00%	50,00%	25,00%									
5.	CONSTRUÇÃO DE PASSEIOS	34.138,52	22,1%		17.069,26	17.069,26									
					50,00%	50,00%									
6.	SERVIÇOS DIVERSOS	2.946,69	1,9%		1.473,35	1.473,35									
					50,00%	50,00%									
<b>TOTAL / SUB TOTAL (DESEMBOLSO MENSAL ESTIMADO)</b>		<b>154.590,69</b>	<b>100,00%</b>	<b>28.769,45</b>	<b>77.295,35</b>	<b>47.160,33</b>									
<b>% DESEMBOLSO MENSAL ESTIMADO</b>				18,61%	50,00%	30,51%									
<b>SUB TOTAL ACUMULADO</b>				<b>28.769,45</b>	<b>106.064,80</b>	<b>153.225,12</b>									
<b>% ACUMULADO</b>				18,61%	68,61%	99,12%	99,12%	99,12%	99,12%	99,12%	99,12%	99,12%	99,12%	99,12%	99,12%
<b>REPASSE (EM CASO DE CONVÊNIO FEDERAIS)</b>															
<b>CONTRAPARTIDA (EM CASO DE CONVÊNIO FEDERAIS)</b>		<b>154.590,69</b>	<b>100,00%</b>	<b>28.769,45</b>	<b>77.295,35</b>	<b>47.160,33</b>									

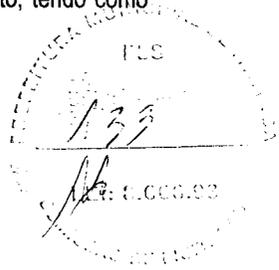
  
 LEONARDO SILVEIRA LIMA  
 ENG. CIVIL CREA 14.646-D



## VIII. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

O levantamento de quantitativos é o processo de determinar a quantidade de cada um dos serviços de um projeto, tendo como objetivo dar informações para a preparação do orçamento.

Segue a memória de cálculo do projeto em questão.



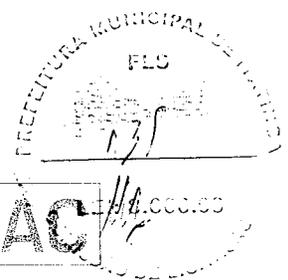


OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM ITAITINGA  
 LOCAL: GERERAU - ITAITINGA/CE  
 CÓD.: 01: ORÇAMENTO DA RUA SDO 01

**MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS**

<b>1. SERVIÇOS PRELIMINARES</b>														
<b>1.1 PLACA DA OBRA</b>														
01.01.01	PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER									Total = 6,00 M2				
⇒	Obs.	⇒	Largura	x	Altura					Sub-Total = 6,00				
⇒		⇒	3,00	x	2,00					= 6,00				
<b>1.2 PREPARAÇÃO DA VIA</b>														
01.02.01	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)									Total = 2.611,00 M2				
⇒	Obs.	⇒	Área								Sub-Total = 2.611,00			
⇒	Área de Pavimentação	⇒	2.147,00								= 2.147,00			
⇒	Área dos Passeios	⇒	464,00								= 464,00			
<b>2. MOVIMENTO DE TERRA</b>														
<b>2.1 ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL</b>														
02.01.01	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M									Total = 153,94				
⇒	Obs.	⇒	Volume								Sub-Total = 153,94			
⇒		⇒	153,94								= 153,94			
<b>2.2 ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO</b>														
02.02.01	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)									Total = 1,20				
⇒	Obs.	⇒	Volume								Sub-Total = 1,20			
⇒		⇒	1,20								= 1,20			
<b>3. PAVIMENTAÇÃO</b>														
<b>3.1 REGULARIZAÇÃO DO TERRENO</b>														
03.01.01	RECONFORMAÇÃO/PATROLAGEM DA PLATAFORMA									Total = 2.147,00 M2				
⇒	Obs.	⇒	Área								Sub-Total = 2.147,00			
⇒	Área de Pavimentação	⇒	2.147,00								= 2.147,00			
<b>3.2 PAVIMENTAÇÃO</b>														
03.02.01	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)									Total = 2.147,00 M2				
⇒	Obs.	⇒	Largura E <sub>0</sub>	-	Largura E <sub>1</sub>	⇒	Estaca <sub>0</sub>	a	Estaca <sub>1</sub>	=	Extensão	x	Largura Média	Sub-Total = 2.147,00
⇒	Extensão Total do Trecho	⇒				⇒				=	206,00	x		
⇒		⇒	24,50	-	10,00	⇒	0,00	a	12,00	=	12,00	x	17,25	= 207,00
⇒		⇒	10,00	-	10,00	⇒	12,00	a	206,00	=	194,00	x	10,00	= 1.940,00
<b>4. DRENAGEM</b>														
<b>4.1 DRENAGEM SUPERFICIAL</b>														
04.01.01	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL OU PRÉ-MOLDADO									Total = 414,00 M				
⇒	Obs.	⇒	Extensão	x	Quantidade					Sub-Total = 414,00				
⇒	Extensão Total do Trecho	⇒	206,00	x	2,00					= 412,00				
⇒	Fechamento da Rua - Meio-fio rebaixado	⇒	10,00	x	1,00					= 10,00				
⇒	Desconto da Rua Sdo 01	⇒	8,00	x	-1,00					= -6,00				
<b>5. CONSTRUÇÃO DE PASSEIOS</b>														
<b>5.1 PASSEIO EM INTERTRAVADO</b>														
05.01.01	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4									Total = 4,64 M3				
⇒	Obs.	⇒	Estaca <sub>0</sub>	a	Estaca <sub>1</sub>	⇒	Extensão	x	Largura	x	Espessura	x	Quantidade	Sub-Total = 4,64
⇒		⇒	90,00	a	206,00	⇒	116,00	a	0,20	=	0,20	x	1,00	= 4,64
<b>5.01.02 LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA</b>														
⇒	Obs.	⇒	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade					Sub-Total = 46,40
⇒		⇒	116,00	x	4,00	x	0,10	x	1,00					= 46,40
<b>5.01.03 PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (19,9x10x4)cm CINZA</b>														
⇒	Obs.	⇒	Extensão	x	Largura	x	Quantidade					Sub-Total = 464,00		
⇒		⇒	116,00	x	4,00	x	1,00					= 464,00		
<b>6. SERVIÇOS DIVERSOS</b>														
<b>6.1 LIMPEZA DA OBRA</b>														
06.01.01	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA									Total = 2.611,00 M2				
⇒	Obs.	⇒	Área								Sub-Total = 2.611,00			
⇒		⇒	2.611,00								= 2.611,00			

LEONARDO SILVEIRA LIMA  
 ENG. CIVIL CREA 14.646-D



**OBRA:** IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM ITAITINGA  
**LOCAL:** GERERAU - ITAITINGA/CE

**QUADRO DE CUBAÇÃO - RUA SDO 01**

Estaca	Distância	Área de Aterro (m2)	Área de Corte (m2)	Volume Aterro (m3)	Volume de Corte (m3)	Vol. Acum. Aterro (m3)	Vol. Acum. Corte (m3)	Dif. Vol. Acum. (m3)
0+005,00	0	0,02	3,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020,00	15,00	0,02	6,55	0,30	74,18	0,30	74,18	73,88
0+040,00	20,00	0,01	2,55	0,30	91,00	0,60	165,18	164,58
0+060,00	20,00	0,04	2,49	0,50	50,40	1,10	215,58	214,48
0+080,00	20,00	0,00	4,51	0,40	70,00	1,50	285,58	284,08
0+100,00	20,00	0,00	5,91	0,00	104,20	1,50	389,78	388,28
0+120,00	20,00	0,00	5,93	0,00	118,40	1,50	508,18	506,68
0+140,00	20,00	0,01	5,64	0,10	115,70	1,60	623,88	622,28
0+160,00	20,00	0,01	5,56	0,20	112,00	1,80	735,88	734,08
0+180,00	20,00	0,04	4,49	0,50	100,50	2,30	836,38	834,08
0+200,00	20,00	0,25	3,54	2,90	80,30	5,20	916,68	911,48
0+206,00	6,00	0,40	3,36	1,95	20,70	7,15	937,38	930,23

γ



OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM ITAITINGA  
 LOCAL: GERERAU - ITAITINGA/CE  
 CÓD.: 02: ORÇAMENTO DA RUA SDO 02

**MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS**

<b>1. SERVIÇOS PRELIMINARES</b>														
<b>1.1 PREPARAÇÃO DA VIA</b>														
01.01.01	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)									Total = 776,00 M2				
⇒	Obs.	⇒	Área								Sub-Total = 776,00			
⇒	Área de Pavimentação	⇒	676,00								= 676,00			
⇒	Área dos Passeios	⇒	100,00								= 100,00			
<b>2. MOVIMENTO DE TERRA</b>														
<b>2.1 ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL</b>														
02.01.01	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M									Total = 937,38				
⇒	Obs.	⇒	Volume								Sub-Total = 937,38			
⇒		⇒	937,38								= 937,38			
02.02.01	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)									Total = 7,15				
⇒	Obs.	⇒	Volume								Sub-Total = 7,15			
⇒		⇒	7,15								= 7,15			
<b>3. PAVIMENTAÇÃO</b>														
<b>3.1 REGULARIZAÇÃO DO TERRENO</b>														
03.01.01	RECONFORMAÇÃO/PATROLAGEM DA PLATAFORMA									Total = 676,00 M2				
⇒	Obs.	⇒	Área								Sub-Total = 676,00			
⇒	Área de Pavimentação	⇒	676,00								= 676,00			
<b>PAVIMENTAÇÃO</b>														
03.02.01	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)									Total = 676,00 M2				
⇒	Obs.	⇒	Largura E <sub>0</sub>	-	Largura E <sub>1</sub>	⇒	Estaca <sub>0</sub>	a	Estaca <sub>1</sub>	=	Extensão	x	Largura Média	Sub-Total = 676,00
⇒	Extensão Total do Trecho					⇒				=	70,00			= 244,00
⇒		⇒	20,50	-	10,00	⇒	0,00	a	16,00	=	16,00	x	15,25	= 432,00
⇒		⇒	8,00	-	8,00	⇒	16,00	a	70,00	=	54,00	x	8,00	
<b>4. DRENAGEM</b>														
<b>4.1 DRENAGEM SUPERFICIAL</b>														
04.01.01	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL OU PRÉ-MOLDADO									Total = 140,00 M				
⇒	Obs.	⇒	Extensão	x	Quantidade					Sub-Total = 140,00				
⇒	Extensão Total do Trecho	⇒	70,00	x	2,00					= 140,00				
<b>5. CONSTRUÇÃO DE PASSEIOS</b>														
<b>5.1 PASSEIO EM INTERTRAVADO</b>														
05.01.01	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4									Total = 2,00 M3				
⇒	Obs.	⇒	Estaca <sub>0</sub>	a	Estaca <sub>1</sub>	⇒	Extensão	x	Largura	x	Espessura	x	Quantidade	Sub-Total = 2,00
⇒		⇒	16,00	a	70,00	⇒	54,00	x	0,20	x	0,20	x	1,00	= 2,16
⇒	Desconto Entrada Estadio	⇒				⇒	4,00	x	0,20	x	0,20	x	-1,00	= -0,16
05.01.02	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA									Total = 10,00 M3				
⇒	Obs.	⇒	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	Sub-Total = 10,00				
⇒		⇒	54,00	x	2,00	x	0,10	x	1,00	= 10,80				
⇒		⇒	4,00	x	2,00	x	0,10	x	-1,00	= -0,80				
05.01.03	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (19,9x10x4)cm CINZA									Total = 100,00 M2				
⇒	Obs.	⇒	Extensão	x	Largura	x	Quantidade				Sub-Total = 100,00			
⇒		⇒	54,00	x	2,00	x	1,00				= 108,00			
⇒		⇒	4,00	x	2,00	x	-1,00				= -8,00			
<b>6. SERVIÇOS DIVERSOS</b>														
<b>6.1 LIMPEZA DA OBRA</b>														
06.01.01	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA									Total = 776,00 M2				
⇒	Obs.	⇒	Área								Sub-Total = 776,00			
⇒		⇒	776,00								= 776,00			

LEONARDO SILVEIRA LIMA  
 ENG. CIVIL CREA 14.646-D

**OBRA:** IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM ITAITINGA  
**LOCAL:** GERERAU - ITAITINGA/CE

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO  
FLS  
GEOPAO

**QUADRO DE CUBAÇÃO - RUA SDO 02**

Estaca	Distância	Área de Aterro (m2)	Área de Corte (m2)	Volume Aterro (m3)	Volume de Corte (m3)	Vol. Acum. Aterro (m3)	Vol. Acum. Corte (m3)	Dif. Vol. Acum. (m3)
0+000,00	0	0,00	2,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020,00	20,00	0,06	0,53	0,60	33,10	0,60	33,10	32,50
0+040,00	20,00	0,00	3,13	0,60	36,60	1,20	69,70	68,50
0+060,50	20,50	0,00	2,35	0,00	56,17	1,20	125,87	124,67
0+070,00	9,50	0,00	3,56	0,00	28,07	1,20	153,94	152,74

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO  
LEI Nº 10000.03  
GEOPAO

2

**IX. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS E MAPA DE COTAÇÕES DE PREÇO**

Seguem as Composições de Preços Unitárias (CPU) de **Serviços constantes nas Tabelas Oficiais** adotadas na Elaboração deste orçamento, as Composições de Preços Unitários Elaboradas (CPUE) de **Serviços não constantes nas Tabelas Oficiais** e as **cotações de Preço de Insumos e/ou serviços não constantes nas Tabelas Oficiais**.



**Tabela de Custos - Versão 024.1**

PREÇO ADOTADO: 396,0200 UNID: M3

Quantidade	Descrição	Unidade	Valor Unitário	Valor Total	Valor Total
<b>MAO DE OBRA</b>					
12543	SERVENTE	H	9,2000	4,8800	44,8960
12391	PEDREIRO	H	8,5000	7,2000	61,2000
			<b>TOTAL MAO DE OBRA</b>		<b>106,0960</b>
<b>MATERIAIS</b>					
12081	TIJOLO CERÂMICO FURADO 9X19X19CM	UN	235,0000	0,4200	98,7000
			<b>TOTAL MATERIAIS</b>		<b>98,7000</b>
<b>SERVIÇOS</b>					
C0171	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN TRACO 1:4	M3	0,3000	287,2360	86,1708
			<b>TOTAL SERVIÇOS</b>		<b>86,1708</b>
			Total Simples		290,97
			Encargos		105,05
			BDI		0,00
			<b>TOTAL GERAL</b>		<b>396,02</b>

**Tabela de Custos - Versão 024.1**

PREÇO ADOTADO: 18,1100 UNID: M3

Quantidade	Descrição	Unidade	Valor Unitário	Valor Total	Valor Total
<b>MAO DE OBRA</b>					
12543	SERVENTE	H	1,0500	4,8800	5,1240
			<b>TOTAL MAO DE OBRA</b>		<b>5,1240</b>
<b>SERVIÇOS</b>					
C3129	AREIA DE CAMPO - EXTRACÃO	M3	1,1000	3,3373	3,6711
			<b>TOTAL SERVIÇOS</b>		<b>3,6711</b>
<b>EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>					
10725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA HP 7 (CHP)	H	0,0350	27,9378	0,9778
10706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	H	0,0350	91,3001	3,1955
			<b>TOTAL EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>		<b>4,1733</b>
			Total Simples		12,97
			Encargos		5,14
			BDI		0,00
			<b>TOTAL GERAL</b>		<b>18,11</b>



**Tabela de Custos - Versão 024.1**

PREÇO ADOTADO: 17,4100 UNID: M

Quantidade	Descrição	Unidade	Valor Unitário	Valor Total	Valor Total
<b>MAO DE OBRA</b>					
12543	SERVENTE	H	0,2500	4,8800	1,2200
12391	PEDREIRO	H	0,1500	7,2000	1,0800
			<b>TOTAL MAO DE OBRA</b>		<b>2,3000</b>
<b>SERVIÇOS</b>					
C3211	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA	M3	0,0370	3,5001	0,1295
C3268	CONCRETO P/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP)	M3	0,0340	222,4835	7,5644
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	0,0150	12,9320	0,1940
C0588	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL	M2	0,2500	1,7580	0,4395
			<b>TOTAL SERVIÇOS</b>		<b>8,3274</b>
<b>MATERIAIS</b>					
12544	FORMA METÁLICA P/BANQUETAS (ALUGUEL)	M	1,0000	3,0000	3,0000
			<b>TOTAL MATERIAIS</b>		<b>3,0000</b>
			Total Simples		13,63
			Encargos		3,78
			BDI		0,00
			<b>TOTAL GERAL</b>		<b>17,41</b>

**Tabela de Custos - Versão 024.1**

PREÇO ADOTADO: 69,3600 UNID: M3

Quantidade	Descrição	Unidade	Valor Unitário	Valor Total	Valor Total
<b>MAO DE OBRA</b>					
12543	SERVENTE	H	1,3000	4,8800	6,3440
			<b>TOTAL MAO DE OBRA</b>		<b>6,3440</b>
<b>MATERIAIS</b>					
10108	AREIA GROSSA	M3	1,1500	50,0000	57,5000
			<b>TOTAL MATERIAIS</b>		<b>57,5000</b>
			Total Simples		63,84
			Encargos		5,52
			BDI		0,00
			<b>TOTAL GERAL</b>		<b>69,36</b>

8

**Tabela de Custos - Versão 024.1**

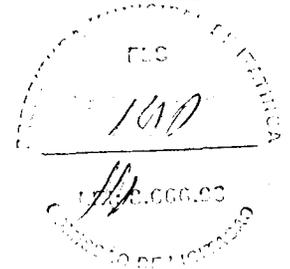
Preço Adotado: 0,2900 Unid: M2

Item	Descrição	Unid	Qtd	Valor	Valor	Valor
<b>MAO DE OBRA</b>						
10037	AJUDANTE	H	0,0040	5,6000	0,0224	
12382	NIVELADOR	H	0,0020	11,6000	0,0232	
12445	TOPOGRAFO	H	0,0020	12,4000	0,0248	
			<b>TOTAL MAO DE OBRA</b>	<b>0,0704</b>		
<b>EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>						
10758	NIVEL (CHP)	H	0,0020	12,1862	0,0244	
10775	TEODOLITO (CHP)	H	0,0020	13,8995	0,0278	
10700	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	H	0,0010	54,0428	0,0540	
			<b>TOTAL EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>	<b>0,1062</b>		
			Total Simples	0,18		
			Encargos	0,11		
			BDI	0,00		
			<b>TOTAL GERAL</b>	<b>0,29</b>		

**Tabela de Custos - Versão 024.1**

Preço Adotado: 25,3000 Unid: M2

Item	Descrição	Unid	Qtd	Valor	Valor	Valor
<b>MAO DE OBRA</b>						
12543	SERVENTE	H	0,6000	4,8800	2,9280	
10445	CALCETEIRO	H	0,3000	7,2000	2,1600	
			<b>TOTAL MAO DE OBRA</b>	<b>5,0880</b>		
<b>EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>						
10724	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA HP 4 (CHP)	H	0,0500	20,8499	1,0425	
10726	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	H	0,0100	63,0160	0,6302	
			<b>TOTAL EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>	<b>1,6727</b>		
<b>MATERIAIS</b>						
11600	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	0,1500	45,3700	6,8055	
10111	AREIA VERMELHA	M3	0,1500	46,0000	6,9000	
			<b>TOTAL MATERIAIS</b>	<b>13,7055</b>		
			Total Simples	20,47		
			Encargos	4,83		
			BDI	0,00		
			<b>TOTAL GERAL</b>	<b>25,30</b>		



**Tabela de Custos - Versão 024.1**

Preço Adotado: 7,1700 Unid: M3

Item	Descrição	Unid	Qtd	Valor	Valor	Valor
<b>EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>						
10596	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHI)	H	0,0002	40,2108	0,0079	
10710	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHP)	H	0,0096	237,0211	2,2773	
10666	TRATOR DE ESTEIRAS CILÁMINA E ESC. HP 155 (CHI)	H	0,0000	39,7121	0,0000	
10779	TRATOR DE ESTEIRAS CILÁMINA E ESC. HP 155 (CHP)	H	0,0098	220,7016	2,1637	
10576	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI)	H	0,0027	20,0314	0,0550	
10688	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP)	H	0,0169	123,4719	2,0821	
			<b>TOTAL EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>	<b>6,5860</b>		
<b>MAO DE OBRA</b>						
12543	SERVENTE	H	0,0294	4,8800	0,1435	
			<b>TOTAL MAO DE OBRA</b>	<b>0,1435</b>		
			Total Simples	6,73		
			Encargos	0,44		
			BDI	0,00		
			<b>TOTAL GERAL</b>	<b>7,17</b>		

**Tabela de Custos - Versão 024.1**

Preço Adotado: 0,0600 Unid: M2

Item	Descrição	Unid	Qtd	Valor	Valor	Valor
<b>EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>						
10642	MOTO NIVELADORA (CHI)	H	0,0000	38,6608	0,0000	
10756	MOTO NIVELADORA (CHP)	H	0,0003	185,8430	0,0516	
			<b>TOTAL EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>	<b>0,0516</b>		
<b>MAO DE OBRA</b>						
12543	SERVENTE	H	0,0006	4,8800	0,0027	
			<b>TOTAL MAO DE OBRA</b>	<b>0,0027</b>		
			Total Simples	0,05		
			Encargos	0,01		
			BDI	0,00		
			<b>TOTAL GERAL</b>	<b>0,06</b>		

Y

Tabela de Custos - Versão 024.1

0101 - 0101 - 0101 - 0101 - 0101 - 0101 - 0101

Preço Adotado: 35,5800

Unid: M2

Quantidade	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor	Valor	Valor
<b>MAO DE OBRA</b>						
12543	SERVENTE	H	0,7500	4,8800	3,6600	
12391	PEDREIRO	H	0,5000	7,2000	3,6000	
			<b>TOTAL MAO DE OBRA</b>		<b>7,2600</b>	
<b>MATERIAIS</b>						
16231	TJOLINHO K317 (19,9 X 10 X 4)cm - CINZA	UN	51,0000	0,4314	22,0014	
			<b>TOTAL MATERIAIS</b>		<b>22,0014</b>	
			Total Simples		29,26	
			Encargos		6,32	
			BDI		0,00	
			<b>TOTAL GERAL</b>		<b>35,58</b>	

Tabela de Custos - Versão 024.1

0101 - 0101 - 0101 - 0101 - 0101 - 0101 - 0101

Preço Adotado: 0,6800

Unid: M2

Quantidade	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor	Valor	Valor
<b>MAO DE OBRA</b>						
12543	SERVENTE	H	0,0750	4,8800	0,3660	
			<b>TOTAL MAO DE OBRA</b>		<b>0,3660</b>	
			Total Simples		0,37	
			Encargos		0,31	
			BDI		0,00	
			<b>TOTAL GERAL</b>		<b>0,68</b>	

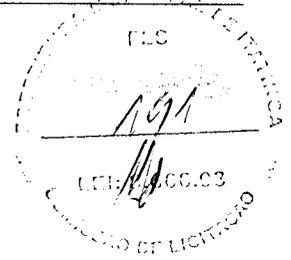


Tabela de Custos - Versão 024.1

0101 - 0101 - 0101 - 0101 - 0101 - 0101 - 0101

Preço Adotado: 231,4300

Unid: M2

Quantidade	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor	Valor	Valor
<b>MAO DE OBRA</b>						
12543	SERVENTE	H	3,0000	4,8800	14,6400	
12391	PEDREIRO	H	3,0000	7,2000	21,6000	
11530	MONTADOR	H	3,0000	7,2000	21,6000	
			<b>TOTAL MAO DE OBRA</b>		<b>57,8400</b>	
<b>MATERIAIS</b>						
11945	TE AÇO GALVANIZADO DE 1 1/2"	UN	0,1700	17,6000	2,9920	
12170	TUBO AÇO GALVANIZADO DE 40MM (1 1/2")	M	1,5000	22,4000	33,6000	
10871	COTOVELO AÇO GALVANIZADO DE 1 1/2"	UN	0,1700	16,2300	2,7591	
18395	LONA C/ APLICAÇÃO DE ILHOSOS E LACRES, IMPRESSA C/ LOGOMARCAS E DESCRIÇÃO DA OBRA	M2	1,0000	79,3900	79,3900	
			<b>TOTAL MATERIAIS</b>		<b>118,7411</b>	
<b>SERVIÇOS</b>						
00830	CONCRETO CICLOPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,0125	278,0350	3,4754	
			<b>TOTAL SERVIÇOS</b>		<b>3,4754</b>	
			Total Simples		180,06	
			Encargos		51,37	
			BDI		0,00	
			<b>TOTAL GERAL</b>		<b>231,43</b>	

2

## X. CONDIÇÕES GERAIS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

#### 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 seu contra exclusivo 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 (NBR's) 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

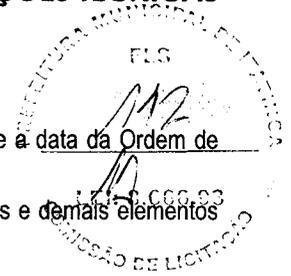
Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

#### 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.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 1.1 PLACA DE OBRA

##### 10101 | SEINFRA - S | C4541 | PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER | UNIDADE: M2

As placas relativas às obras devem ser fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pela Contratante ou programa de financiamento, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização. As placas de obra devem ser confeccionadas em chapas de aço galvanizado.

Concluída a obra, a fiscalização deve decidir o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada.

#### 1.2 PREPARAÇÃO DA VIA

##### 20201 | SEINFRA - S | C2873 | LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2) | UNIDADE: M2

A locação e o nivelamento serão executados com teodolito, nível, estação total ou GPS de alta precisão.

Deverá ser executado a locação e o nivelamento da obra de acordo com o projeto.

Deverá ser aferida as dimensões, os alinhamentos, os ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local.

A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicaria, para o executante, obrigação de proceder por sua conta e nos prazos contratuais, às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando além disso, sujeito a sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e a presente especificação técnica.

## 2. MOVIMENTO DE TERRA

### 2.1 ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL

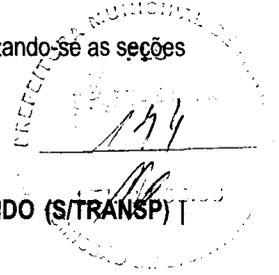
##### 20201 | SEINFRA - S | C3182 | ESCAVAÇÃO CARGA E TRANSPORTE | UNIDADE: M3

Esta escavação é usada na execução de cortes, onde o transporte do material escavado vai percorrer até os limites de distância pré-definidos ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto que definem a largura ou em seções mistas onde o material do corte é lançado no aterro lateral.

Os Materiais de 1ª categoria compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar, piçarras (termo regional referente a material granular formado geralmente por fragmentos de rocha alterada ou fraturada), saibros (termo regional referente a material granular composto geralmente por areia e silte) proveniente da alteração de rochas ou argila, rochas em adiantado estado de decomposição e seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m.

Os materiais serão escavados com emprego de Escavadeira Hidráulica e Transportados com Caminhão Basculante.

Este serviço será medido pelo volume geométrico do material extraído, medido no corte, em metros cúbicos, utilizando-se as seções transversais.



## 2.2 ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO

**20201 | SEINFRA - S | C0329 | ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP) |**

**UNIDADE: M3**

O serviço de compactação deverá ser feito com o material proveniente do local de execução da obra, sendo usada uma compactadora de placa vibratória e caminhão tanque para o transporte do material a ser utilizado. É ressaltado que o material a ser utilizado deve ser de primeira categoria. Deve-se verificar as Normas do DNIT para a melhor execução.

## 3. PAVIMENTAÇÃO

### 3.1 REGULARIZAÇÃO DO TERRENO

**30101 | SEINFRA - S | C3232 | RECONFORMAÇÃO/PATROLAGEM DA PLATAFORMA | UNIDADE: M2**

A conformação, raspagem ou reconformação do terreno é o Serviço executado destinado a dar forma ao leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas do Projeto.

**30201 | SEINFRA - S | C2896 | PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) | UNIDADE: M2**

#### Colchão de Areia

Deverá ser executado um aterro (colchão) de areia 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 conformar geometricamente nem de elevar o greide da via.

#### Pavimentação

Sobre colchão de Areia 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 rochas graníticas 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 que os distribuir 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 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.

#### **Compactação Mecânica:**

A compactação do pavimento deverá ser da seguinte forma: Durante a execução de um pequeno trecho em pedra tosca, é processada uma compressão preliminar com soquete manual (maço) para possibilitar o Tráfego de canteiro. Após a Execução do Calçamento será executada a compactação com Rolo Compactador do tipo "Tandem", começando-se pelo ponto de menor cota para o de maior cota na seção transversal. O número de passadas, assim executadas, é de 3 vezes no mínimo.

## **4. DRENAGEM**

### **4.1 DRENAGEM SUPERFICIAL**

#### **40101 | SEINFRA - S | C0365 | BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL | UNIDADE: M**

Os meios-fios serão moldados no local, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições da NBR - 5732, NBR - 5733, NBR 5735 e NBR - 5736.

Deverão atender, ainda, as seguintes condições:

Resistência à compressão simples: (10 MPa).

Textura: as faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea resultante do contato direto com as formas metálicas. Não serão defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras.

Serão escavadas valas para fixação das banquetas, após a execução da escavação os meios-fios serão posicionados, de forma nivelada e alinhada. As guias serão escoradas no aterro das calçadas laterais.

#### **40201 | SEINFRA - S | CORPO E BOCA DE BUEIRO TUBULAR | UNIDADE: M**

Todos os materiais utilizados deverão atender integralmente as especificações em vigor para execução de obras de Drenagem:

- Cimento: DNER-ME 36 – Recebimento e Aceitação de Cimento Portland Comum e Portland de Alto Forno.
- Agregado Miúdo: DNER-ME 38 – Agregado Miúdo para Concreto de Cimento.
- Agregado Graúdo: DNER-ME 37 – Agregado Graúdo para Concreto de Cimento:.
- Água: DNER-ME 34 – Água para Concreto.
- Concreto: DERT-OA 02/00 – Concretos e Argamassas.
- Aço: DERT-OA 03/00 – Armaduras para Concreto Armado.
- Formas: (Guias): DERT-AO 04/00 – Formas e Cimbres.

O concreto utilizado deverá ser dosado experimentalmente para uma resistência característica à compressão (fck)min., aos 28 dias de 15MPa para os tubos. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas ABNT NBR 6118 e ABNT NBR 7187.

Os tubos de concreto armado a serem empregados terão armadura simples e serão do tipo encaixe macho e fêmea, e ponta e bolsa devendo atender às prescrições contidas na ABNT NBR 9794 – Tubo de Concreto Armado de Seção Circular para Águas Pluviais. A classe de tubo a empregar deverá ser compatível com a altura de aterro prevista. Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento-areia, traço 1:4. No caso dos tubos de concreto simples, deverão ser atendidas as prescrições contidas na ABNT NBR 9793.

As etapas executivas a serem atendidas na construção dos bueiros tubulares são as seguintes:

- 1a) Locação da obra, de acordo com os elementos especificados no projeto. A locação será efetuada com piquetes espaçados de 5m, nivelados de forma a permitir a determinação, dos volumes de escavação. Os elementos de projeto (estaca do eixo, esconsidade, comprimento e cotas) poderão sofrer pequenos ajustamentos de campo. A declividade longitudinal da obra deverá ser contínua.
- 2ª) Escavação das cavas necessárias a moldagem dos berços a qual poderá ser executada manual ou mecanicamente, deve ser prevista uma largura superior em 30cm à do berço ou ao diâmetro, para cada lado.
- 3a) Instalação das formas laterais dos berços.
- 4a) Execução da porção inferior do berço, com alvenaria de pedra argamassada, até atingir a linha correspondente a geratriz inferior dos tubos.
- 5a) Instalação dos tubos de concreto sobre a porção inferior do tão logo a alvenaria de pedra argamassada apresente resistência para isto. Fixar os tubos na posição correta.
- 6a) Complementação do berço, imediatamente após a instalação dos tubos de concreto.
- 7a) Retirada das formas laterais ao berço.
- 8a) Rejuntamento dos tubos de concreto com argamassa, cimento-areia, traço 1:4.

9a) Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que seja de boa qualidade. A compactação do material de reaterro deverá ser executada em camadas individuais de no máximo 15cm de espessura, por meio de compactadores de placa vibratória, ou soquetes mecânicos. O equipamento utilizado deverá ser compatível com o espaço previsto no projeto-tipo entre linhas de tubos de bueiros duplo ou triplos. Especial atenção deverá ser dada na compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deverá prosseguir até se atingir a espessura indicada no projeto acima da geratriz superior externa do corpo do bueiro; e 10a) Execução das bocas de montante e jusante. Caso as bocas de montante sejam do tipo caixa coletora, deverão ser atendidos procedimentos executivos previstos na especificação correspondente a estes dispositivos.

Concluídas as bocas, deverão ser verificadas as condições de canalização a montante e jusante da obra. Todas as erosões encontradas e que possam vir a comprometer o funcionamento da obra deverão ser tratadas com enrocamento de pedra arrumada ou por soluções específicas do projeto. Deverão ser executadas as necessárias valas de derivação, a jusante, e bacias de compactação, a montante, de forma a disciplinar a entrada e saída do fluxo d'água no bueiro.

## 5. CONSTRUÇÃO DE PASSEIOS

### 5.1 PASSEIO EM INTERTRAVADO

#### 50101 | SEINFRA - S | C4592 | ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4 | UNIDADE: M3

Os blocos de Tijolo furado serão assentados com argamassa de cimento e areia, cuidando-se para ter juntas verticais e horizontais de espessura constante. Deve-se evitar o uso de pedaços de blocos, e observar sempre a amarração, cinta de concreto armado com a finalidade de maior distribuição das cargas evitando também deslocamentos indesejáveis, pelo travamento que confere à fundação.

#### 50102 | SEINFRA - S | C2860 | LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA | UNIDADE: M3

Será executado um colchão de areia de 0,15 m de altura para o assentamento piso intertravado.

#### 50103 | SEINFRA - S | C3446 | PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (19,9x10x04)cm CINZA | UNIDADE: M2

Piso intertravados são elementos pré-fabricados de concreto de com formato que permite transmissão de esforços. Para o bom funcionamento do piso deve-se observar os seguintes elementos:

##### Confinamento

O confinamento externo é constituído por um passeio associado a meio-fio de concreto especificado a seguir.

##### Assentamento

Os blocos são assentados diretamente sobre a camada de areia previamente rasada.

Cada bloco é pego com a mão, encostado firmemente contra os outros já assentados, para então deslizar verticalmente até tocar no colchão.

O cuidado na colocação permite que se tenha a junta com abertura mínima: em média de 2,5 mm, quando a abertura ficar maior, é possível fechá-la com batidas de marreta de madeira ou borracha, na lateral do bloco e na direção aos blocos já assentados.

Os Blocos não devem ser golpeados na vertical para que fiquem rentes entre si: os golpes devem ser utilizados apenas para minimizar as juntas ou para corrigir o alinhamento.

Em pistas inclinadas é aconselhável executar a colocação de baixo para cima.

##### Compactação Inicial

As atividades de compactação são realizadas sobre o piso com o uso de vibrocompactadora e/ou placas vibratórias.

Em pavimentos com blocos de 6 cm de espessura é importante evitar o uso de equipamentos muito potentes, que podem provocar a quebra das peças.

Na primeira etapa de compactação, a vibrocompactadora e/ou placa vibratória passa sobre o piso pelo menos duas vezes e em direções opostas: primeiro completa-se o circuito num sentido e depois no sentido contrário, com sobreposição dos percursos para evitar a formação de degraus.

A compactação e o rejuntamento com areia fina avançam até um metro antes da extremidade livre, não-confinada, na qual prossegue a atividade de pavimentação.

Esta faixa não compactada só é compactada junto com o trecho seguinte.

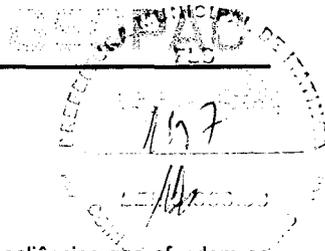
Caso haja quebra de peças na primeira etapa de compactação, é preciso retirá-las com duas colheres de pedreiro ou chaves de fenda e substituí-las; isso fica mais fácil antes das fases de rejunte e compactação final.

##### Rejuntamento

O rejuntamento com areia fina diminui a permeabilidade do piso de água e garante o funcionamento mecânico do pavimento. Por isso é preciso utilizar materiais e mão-de-obra de boa qualidade na selagem e compactação final. Com rejunte mal feito os blocos ficam soltos, o piso perde travamento e se deteriora rapidamente.

Na hora da colocação, a areia precisa estar seca, sem cimento ou cal: nunca se utiliza argamassa porque isso tornaria o rejunte quebradiço.

Quando a areia estiver muito molhada, pode-se estendê-la em camadas finas para secar ao sol ou em área coberta.



A areia é posta sobre os blocos em camadas finas para evitar que sejam totalmente cobertos.

O espalhamento é feito com vassoura até que as juntas sejam completamente preenchidas.

#### Compactação Final

A compactação final é executada da mesma forma que o indicado para primeira etapa dessa atividade.

Deve-se evitar o acúmulo de areia fina, para que ela não grude na superfície dos blocos, nem forme saliências que afundem os blocos quando da passagem da vibrocompactadora e/ou placa vibratória.

É preciso fazer pelo menos quatro passadas da placa vibratória em diversas direções, numa atividade que se desenvolve por trechos de percursos sucessivos.

Encerrada esta operação o pavimento pode ser aberto ao tráfego.

Se for possível, deixar o excesso da areia do rejunte sobre o piso por cerca de duas semanas, o que faz com que o tráfego contribua para completar o selado das juntas.

## 6. SERVIÇOS DIVERSOS

### 6.1 LIMPEZA DA OBRA

#### 60101 | SEINFRA - S | C3447 | LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA | UNIDADE: M2

Todas as áreas urbanizadas deverão ser limpas antes da liberação do tráfego. Deverá ser removido qualquer material proveniente da obra, como pedra e material de aterro.

## XI. EQUIPE TÉCNICA E ART

**Empresa:**

Geopac Engenharia e Consultoria EIRELI. - EPP

Avenida Padre Antônio Tomás, 2420, sala 301/ 302, Aldeota, Fortaleza - CE.

Fone: 85 3241 3147 | e-mail: [geopac@geopac.com.br](mailto:geopac@geopac.com.br)

**Engenheiro Responsável:**

Eng.º Leonardo Silveira Lima

Celular: 85 98678 8694 | e-mail: [leonardo@geopac.com.br](mailto:leonardo@geopac.com.br)

**Desenhistas:**

Matheus Evangelista

