

Objeto:

**PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO  
TIJOLINHO EM DIVERSAS RUAS DO MUNICIPIO DE  
FORTIM/CE**

OMISSÃO DE LICITAÇÃO  
Fls. 225  
TIPO  
Rubrica

Produto:

**PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO**

## VOLUME I – RELATÓRIO TÉCNICO

Tomo I

AM

v

Tabela de Preço de Referência: **Seinfra 27.1 com Desoneração - 07/2022** | Encargos Sociais: **83,85%**

Data Base: **07/2022** | Emissão: **30/11/2022** | Versão do Projeto: **01**

AM



## I. APRESENTAÇÃO

Este trabalho se propõe a descrever adequadamente o Projeto de pavimentação em piso intertravado tipo tijolinho em diversas ruas do Município de Fortim-CE, fornecendo informações importantes do material de fabricação, cálculos, aplicação, funcionamento, tubulações, etc.

O relatório tem como finalidades:

- Apresentar soluções econômicas e viáveis para o problema ao nível de projeto executivo;
- Fornecer estimativas das quantidades dos serviços e custos das obras definidas para o Projeto da referida área;
- Fornecer peças gráficas (plantas baixas, cortes, seções e detalhes), memorial de cálculo e especificações técnicas.

O presente relatório foi elaborado de acordo com as normas e diretrizes da ABNT – Associação brasileira de normas Técnicas.

### Estrutura do Projeto

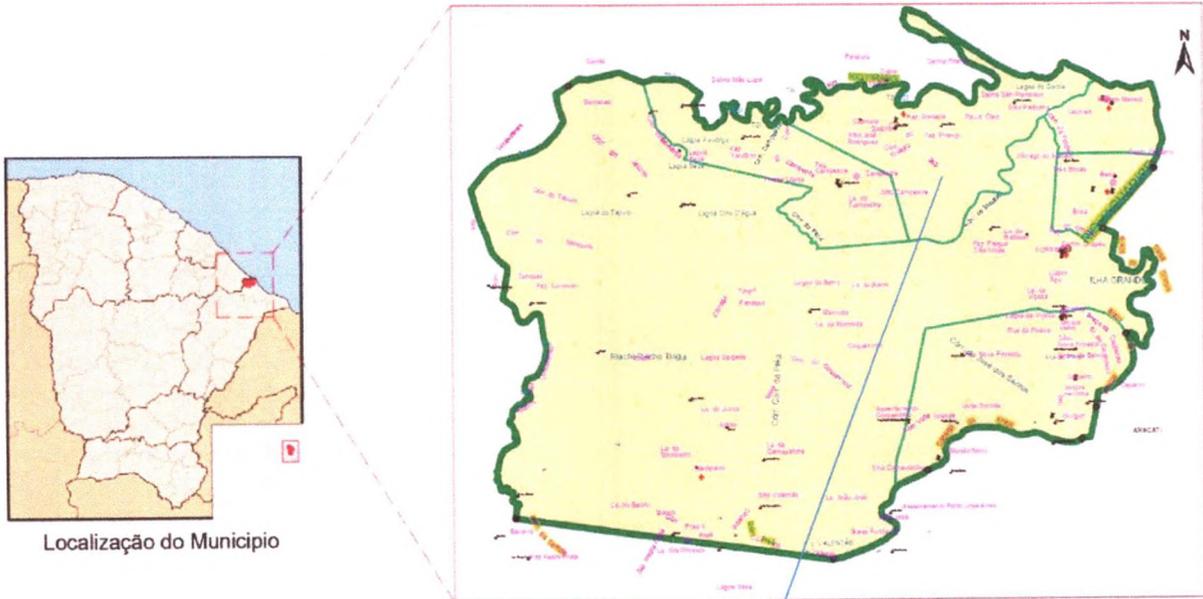
Este projeto é composto por dois volumes contendo:

Volume I – Tomo I: Relatório Técnico, Memorial Descritivo, Memorial de Cálculo, Especificações Técnicas, Anexos.

Volume I – Tomo II: Caderno de Custos.

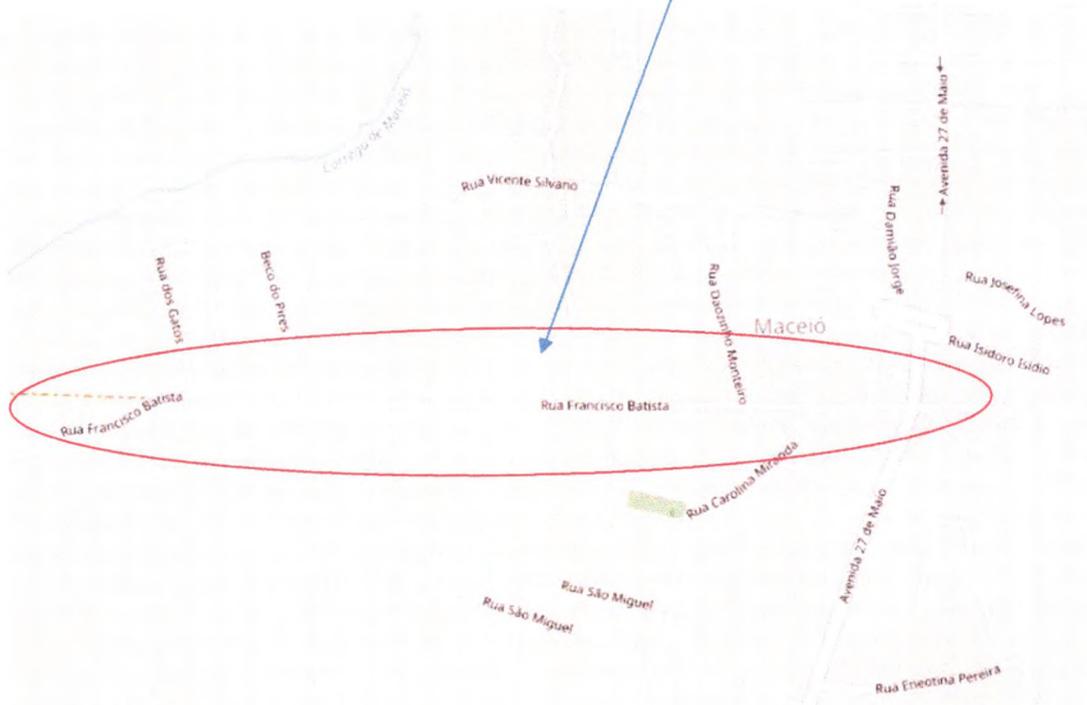
Volume II – Tomo III: Peças Gráficas.

## II. LOCALIZAÇÃO



Localização do Município

Situação do Município



### III. ESTUDOS BÁSICOS

#### Estudos Topográficos

Os estudos topográficos foram fornecidos pela Prefeitura Municipal.

#### 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 apresenta-se bastante compactado em função do tráfego contínuo ao longo do tempo.

A pavimentação asfáltica se dará apenas sobre pavimento em Pedra tosca Existente, portanto não se fez necessária a realização de ensaios de capacidade de carga.

#### 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 para o cálculo da Intensidade de Chuva foi extraída Da publicação do relatório Projeto Sertanejo 1978, relativa à região para o Sertão Oriental Nordeste.

$$i = \frac{3.609,11 \cdot T^{0,12}}{(t_c + 30)^{0,95}}$$

Onde:

i = Intensidade de chuva em mm/h;

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

T = Tempo de recorrência 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 = 10 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:

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

Onde:

- Q = vazão de projeto (m<sup>3</sup>/s)
- I = intensidade de precipitação (mm/h), para uma duração igual ao tempo de concentração.
- A = área da bacia (km<sup>2</sup>)
- C = coeficiente adimensional de deflúvio ou escoamento superficial (coeficiente de "RUN-OFF"), cujos valores estão representados 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

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

## IV. PROJETOS ELABORADOS

### Projeto Geométrico

O Projeto Geométrico foi elaborado conforme as Instruções de Serviço para Projeto Geométrico do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER. 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.

O greide projetado foi lançado adotando uma rampa máxima de 12% e mínima de 0,5%.

Nos desenhos em planta são indicados os elementos das curvas horizontais, as amarrações, os marcos de apoio e as obras de arte correntes. No perfil longitudinal, estão indicados os elementos básicos do greide de pavimentação, quais sejam: rampas, comprimentos de tangentes e das curvas de concordância e as obras de arte correntes.

## Projeto de Pavimentação

Não existe, realmente, um estudo de dimensionamento dos pavimentos intertravados, e as considerações que vamos fazer baseiam-se principalmente em dados práticos colhidos da farta experiência existente com esse tipo de pavimento, associada a alguns conceitos teóricos. Essa associação é possível porque, de fato, existem pavimentos já bem antigos (até de mais de um século), executados com base em conhecimentos essencialmente práticos, e de cujo comportamento nada se pode criticar. No presente estudo adotou-se a fórmula empírica de PELTIER, para determinação da espessura total do pavimento.

$$e = 100 + 150(P)^{1/2} / (I_{sp} + 5)$$

sendo:

e: espessura total do pavimento, em cm;

P: carga por roda, em t ;

I<sub>Sp</sub>: Índice de Suporte de Projeto (CBR) em %

A área a ser pavimentada deverá suportar cargas de veículos e equipamentos rodoviários leves, considerando-se que se trata de uma área residencial.

Em visita ao terreno, foi constatado um solo de boa qualidade e por isso adotamos um CBR superior a 20%, sem a necessidade da sub-base.

Consideramos que o subleito apresenta ISCMédio (CBR) ≥ 20% e IG=0. Assim, para a via em questão foi adotada a carga de P = 5,00 t e duas estruturas de pavimento:

- ▶ Revestimento em Piso Intertravado; e
- ▶ Colchão de areia assente sobre o base.

Em resumo, a estrutura do pavimento, para o primeiro trecho fica definida por:

Camada	Tipo Característica	Espessura (cm)
Revestimento	Piso Intetravado + Colchão de Areia	15,00 cm
Base	Solo	20,00 cm

JM

C

## Projeto de Drenagem

O Projeto de Drenagem foi elaborado com o objetivo de as vias de um sistema de drenagem eficiente, 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.

Não foi necessário nenhuma obra de drenagem a não ser a colocação de Meio fios e sarjetas para conduzirem as águas superficialmente 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 m<sup>3</sup>/s;

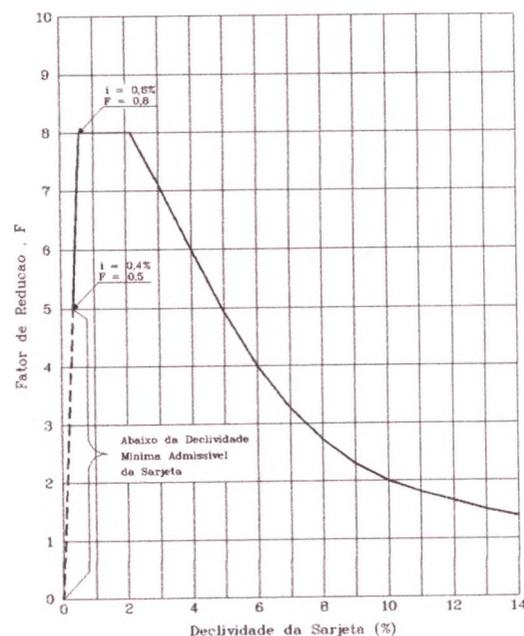
Z = inverso da declividade transversal;

i = declividade longitudinal;

y = profundidade da lâmina d'água;

n = coeficiente de rugosidade.

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



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

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

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:

$$t_p = \frac{d}{60V_0}$$

Onde:

- t<sub>p</sub> = tempo de percurso na sarjeta, em min;
- d = comprimento da sarjeta, em m.
- v<sub>0</sub> = velocidade de escoamento em m/s

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

#### Bocas de Lobo

Adotou-se bocas de lobo com abertura na guia, tendo em vista sua capacidade de engolimento das vazões afluentes e principalmente a sua não interferência com a infra-estrutura de energia e água existente, além da sua boa compatibilidade com o processo construtivo.

A disposição das bocas de lobo, ao longo da via, obedeceu aos seguintes critérios:

- ▶ Minimizar o número de bocas de lobo, utilizando-se ao máximo a capacidade de escoamento da via;
- ▶ Captar água nos pontos baixos dos greides;

A capacidade hidráulica das bocas de lobo de guia pode ser considerada como a de um vertedor de parede espessa, cuja expressão é:

$$Q = 1,71 \cdot L \cdot H^{3/2}$$

Onde:

- Q = vazão em m<sup>3</sup>/s;
- L = Comprimento da abertura em m; e,
- H = Altura da água nas proximidades em m.

Para os pontos intermediários a equação é a seguinte:

$$\frac{Q}{L} = K \times Y \times \sqrt{g \times Y}$$

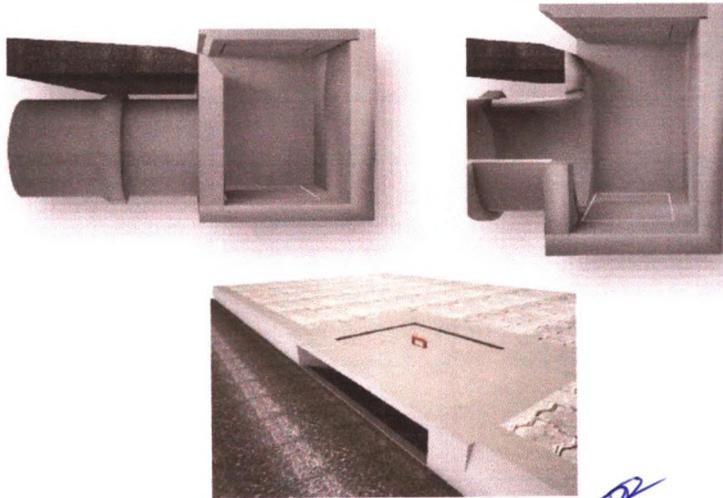
Onde:

- H = altura da abertura no meio-fio, em m;
- L = comprimento da abertura, em m;
- Y = altura da lâmina de água na entrada, em m;
- K = constante (=0,20);

$g$  = aceleração da gravidade ( $9,81\text{m/s}^2$ )

$Q$  = Vazão máxima esgotada pela boca de lobo, em  $\text{m}^3/\text{s}$ .

#### Detalhes Construtivos de Boca de Lobo



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

## V. 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 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.

## VI. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 1.1. Placa da Obra

Será colocada uma placa alusiva à obra com dimensões (3,00x2,00)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. Raspagem e Limpeza do Terreno

A completa limpeza do terreno será efetuada manual, dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a evitar danos a terceiros.

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, roçado, destocamento, queima e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes e tocos de árvore.

Deverão ser conservadas no terreno todas as árvores ou formações rochosas existentes, salvo as que, por fator condicionante do projeto arquitetônico, devam ser removidas.

Em qualquer hipótese, nenhuma árvore ou formações rochosas deverá ser removida sem autorização expressa da fiscalização.

O construtor tomará providências no sentido de serem extintos todos os formigueiros e cupinzeiros existentes no terreno.

O expurgo da vegetação e dos detritos resultantes da raspagem e limpeza do terreno será transportado até um aterro sanitário ou lixão mais próximo do local da obra.

#### 1.3. Locação da Obra

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

### 2. MOVIMENTO DE TERRA

Serão observadas as seguintes normas para os serviços de Terraplenagem:

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

#### 2.1. Escavação, Carga, Transporte e Descarga de Materiais

O ciclo de Escavação, carga, e Transporte de Materiais deverá ser executado com equipamentos apropriados. O transporte de Material será feito em caminhões basculantes que levarão o material da jazida ou de cortes ao local onde será executado o aterro.

## 2.2. Compactação de Aterros

Os solos para os aterros deverão ser em materiais isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas.

O espalhamento dos materiais depositados na plataforma se fará com Motoniveladora. O espalhamento será feito de modo que a camada fique com espessura constante. Não poderão ser confeccionadas camadas com espessuras compactadas superiores a 22,0cm nem inferiores a 15,0cm.

A compactação do aterro deve ser executada preferencialmente com rolo liso vibratório autopropulsor isoladamente ou em combinação com rolo vibratório pé-de-carneiro autopropulsor (pata curta). No acabamento deve ser também utilizado o rolo pneumático. Para atingir-se a faixa do teor de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques para umedecimento, motoniveladora e grade de discos para homogeneização da umidade e uma possível aeração. A faixa de umidade para compactação terá como limites (hot - 2,0)% e (hot + 1,0)%. É muito importante uma perfeita homogeneização da umidade para uma boa compactação.

As escavações serão executadas adotando-se todas as providências e cuidados necessários à segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e integridade dos logradouros e redes públicas de água, esgoto, energia e telefone. Serão convenientemente isoladas, escoradas e esgotadas quando necessário e, caso tenham profundidade superior a 1.50m, deverão ser taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. O tipo de proteção (cortinas, arrimos ou escoras), será escolhido de acordo com a natureza do solo, de comum acordo entre o construtor e a fiscalização.

A execução dos trabalhos de escavação obedecerá, naquilo que for aplicável, ao código de Fundações e Escavações, bem como às normas da ABNT atinentes ao assunto.

### 3.1. Solo Estabilizado sem Mistura ou com mistura na pista

A execução de BG e SBG sem mistura ou com mistura na pista envolve basicamente as seguintes operações:

#### Espalhamento do Material

O espalhamento dos materiais depositados na plataforma se fará com motoniveladora. O espalhamento será feito de modo que a camada fique com espessura constante. Não poderão ser confeccionadas camadas com espessuras compactadas superiores a 22,0cm nem inferiores a 10,0cm.

#### Homogeneização dos Materiais Secos

O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e motoniveladora. A homogeneização prosseguirá até que visualmente não se distinga um material do outro. A pulverização dos materiais é fundamental. Nessa fase serão retirados blocos de pedra, raízes e outros materiais estranhos.

#### Umedecimento e Homogeneização da Umidade

Para atingir-se a faixa do teor de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques para umedecimento, motoniveladora e grade de discos para homogeneização da umidade e uma possível aeração. A faixa de umidade para compactação terá como limites  $(h_{ot} - x)\%$  e  $(h_{ot} + y)\%$  onde  $h_{ot}$ ,  $x$  e  $y$  são aquelas indicadas na curva CBR x h. Isso não ocorrendo, a  $h_{ot}$  será obtida, juntamente com a  $D_s, máx$  - massa específica aparente seca máxima, sendo a faixas  $(h_{ot} - 2,0)\%$  e  $(hot + 0,5)\%$ , ou com  $x$  e  $y$  encontrados.

É muito importante uma perfeita homogeneização da umidade para uma boa compactação.

### Compactação

A compactação deve ser executada preferencialmente com rolo liso vibratório autopropulsor isoladamente ou em combinação com rolo vibratório pé-de-carneiro autopropulsor (pata curta). No acabamento deve ser também utilizado o rolo pneumático.

Deverá ser elaborada para um mesmo tipo de material uma relação na pista entre o "número de coberturas do rolo versus Grau de Compactação" para se determinar o número necessário de "coberturas" (passadas num mesmo ponto) para atingir o GC especificado.

### Acabamento

A operação de acabamento será executada com motoniveladora e rolos compactadores usuais, que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da plataforma, de acordo com o Projeto.

Só será permitida a conformação geométrica por corte.

### 3.2. Material para Sub Base (Conforme Especificação DER-ES-P 03)

Os solos de Comportamento Não Laterítico para emprego em SBG devem apresentar:

- ▶ Diâmetro Máximo de 50,8mm (2")
- ▶ CBR (DNER-49 com a energia do DNER-ME 129 → B → 26 golpes – Proctor Intermediário, ou outro indicado no Projeto)  $\geq 20\%$
- ▶ Expansão no CBR  $\leq 1,0\%$

*JM*

### 3.3. Material para Base (Conforme Especificação DER-ES-P 04)

Os solos de Comportamento Não Laterítico – para Base Granular devem apresentar as seguintes condições:

Granulometria enquadrada numa das seguintes faixas granulométricas (DNER-ME 80) – (% passando em peso).

#		Faixas					
ASTM	Mm	A	B	C	D	E*	F*
2"	50,8	100	100	-	-	-	-
1"	25,4	-	75 – 90	100	100	100	100
3/8"	9,5	30 – 60	40 – 75	50 – 85	60 – 100	-	-
N.º 4	4,8	25 – 55	30 – 60	35 – 65	50 – 85	55 – 100	70 – 100
N.º 10	2,0	15 – 40	20 – 45	25 – 50	40 – 70	40 – 100	55 – 100
N.º 40	0,42	8 – 20	15 – 30	15 – 30	25 – 45	20 – 50	30 – 70
N.º 200**	0,074	2 – 8	5 – 15	5 – 15	5 – 20	6 – 20	8 – 25

\* somente para  $N \leq 5 \times 10^5$  (número de repetições do eixo simples padrão calculado pelo Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis DNER/66).

\*\* % pass. Pen. N.º 200  $\leq 2/3$  (% pass. N.º 40).

- ▶ Abrasão Los Angeles (DNER-ME 35) do material retido na peneira n.º 10  $\leq 65\%$ , devendo também o material graúdo não ter partículas moles nem impurezas nocivas e o material miúdo (passando na pen. N.º 10) não conter matéria orgânica ou outras impurezas nocivas.

*c*

*[Handwritten signature]*

- ▶ CBR (DNER-ME 49) com a energia do Proctor Intermediário (DNER-ME 129-método B) ou outra especificada no Projeto.

$\geq 80\%$  (para  $N \geq 5 \times 10^6$ )

$\geq 60\%$  (para  $N < 5 \times 10^6$ )

- ▶ Nos acessos com  $N \leq 5 \times 10^5$  admite-se  $CBR \geq 40\%$
- ▶ Expansão no  $CBR \leq 0,5\%$  (para quaisquer energia e número N)

### 3. PAVIMENTAÇÃO EM VIAS E PASSEIOS

#### 4.1. Pavimentação com Blocos Intertravados

##### 4.1.1. Colchão de Areia

Deverá ser executado um colchão de areia grossa na altura mínima de 5,00 cm para recebimento dos blocos intertravados sob a superfície depois de executado a base das vias. O colchão de Areia será executado simplesmente para assentamento dos blocos e não deverá ser executado com a função conformar geometricamente nem de elevar o greide da via.

##### 4.1.2. Piso em Blocos Intertravados

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.

## 4. DRENAGEM

### 4.1 Meio-Fio em Concreto Pré-moldado e Sarjetas

Deverão ser colocadas banquetas em concreto, com dimensões básicas. Vide detalhe nas peças gráficas. 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. O rejuntamento deverá ser executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 e em seguida deverão ser caiados com duas demãos.

### 4.2 Escavações

O serviço de escavação das trincheiras necessário à execução da obra deverá ser executado mecanicamente, em largura de 50cm superior à do corpo, para cada lado. Nas situações em que a resistência do terreno de fundação for inferior à tensão admissível sob a obra prevista no projeto, deverá ser indicada solução especial que assegure adequada condição de apoio para a estrutura, como substituição de parte do material do terreno de fundação por material de maior resistência, apoio sobre estacas, etc.

O volume será determinado da seguinte forma: toma-se a média das profundidades de um trecho situado entre 2 (dois) poço de visita ou caixa consecutivos através da fórmula seguintes:

$$HM = \frac{h1 + h2}{2}$$

Onde:

⇒ h1 é a profundidade da primeira Estrutura e h2 a cota da chegada no tubo na segunda estrutura, estando o trecho situado entre o primeira e a segunda estrutura, e assim sucessivamente até completar a distância entre 02 (dois) poços consecutivos; Para a determinação da extensão total da vala considera-se a distância entre os eixos de 02 (dois) poços consecutivos; Temos o volume do trecho compreendido entre 2 (dois) poços consecutivos, pela extensão multiplicada pela média das profundidades e largura especificada.

#### 4.3 Reaterro de Valas

Nos serviços de reaterro, será utilizado o próprio material das escavações, e, na insuficiência desse, material de empréstimo, selecionado pela FISCALIZAÇÃO, podendo a mesma determinar, se necessário, o uso de areia.

O reaterro será executado com máximo cuidado, a fim de garantir a proteção das fundações e da tubulação e evitar o afundamento posterior dos pisos e do pavimento das vias públicas, por efeito de acomodações ou recalques.

De maneira geral, o reaterro será executado em camadas consecutivas, convenientemente apiloadas, manual ou mecanicamente, em espessura máxima de 0,20m. Tratando-se de areia, o apiloamento será substituído pela saturação da mesma, com o devido cuidado para que não haja carreamento de material.

Em nenhuma hipótese será permitido o reaterro das valas ou cavas de fundação, quando as mesmas contiverem água estagnada, devendo a mesma ser totalmente esgotada, antes do reaterro.

Cuidados especiais deverão ser tomados nas camadas inferiores do reaterro das valas até 0,30m acima da geratriz superior dos tubos. Esse reaterro será executado com material granular fino, preferencialmente arenoso, passando 100% na peneira 3/8", convenientemente molhado, e adensado em camadas nunca superiores a 0,10m, com cuidados especiais para não danificar ou deslocar os tubos assentados, precedendo-se o reaterro simultaneamente em ambos os lados da tubulação.

Quando o greide das vias públicas, sob os quais serão assentadas as tubulações, apresentarem grandes declividades, originado a possibilidade de carreamento do material, as camadas superiores do reaterro serão executadas com material selecionado, preferencialmente com elevada percentagem de pedregulho e certa plasticidade, sendo feitas, se necessários, recravas em concreto ou alvenaria, transversais à rede com as extremidades reentrantes no talude das valas.

Caso haja perigo de ruptura da tubulação, por efeito de carga do reaterro ou sobrecarga, ou ainda de carreamento de material, será executada proteção conveniente definida para cada caso pela FISCALIZAÇÃO.

Os serviços que venham a ser refeitos, devido a recalques do reaterro, correrão a ônus exclusivo da EMPREITEIRA.

#### 4.4 Bocas de Lobo

As Bocas-de-Lobo são dispositivos a serem executados junto aos meios-fios ou meios-fios com sarjetas, em áreas urbanizadas, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las à rede condutora. Na dependência da vazão de chegada a ponto de coleta d'água poderão ser executadas bocas-de-lobo simples ou duplas, ambas com com tampa de concreto estrutural, sendo as etapas executivas a seguir descritas aplicáveis a ambas:

- ▶ Escavação e remoção do material existente, de forma a comportar a boca-de-lobo prevista;
- ▶ Compactação da superfície resultante no fundo da escavação, e execução de base de concreto com espessura de acordo com o projeto;

- ▶ Execução das paredes de concreto, conectando a boca-de-lobo à rede condutora a jusante o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com argamassa, traço 1:4;
- ▶ Instalação do meio-fio;

## 5. SERVIÇOS DIVERSOS

### 5.1 Limpeza de Piso em Área urbanizada

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

JM

↻

**VII. ANEXOS**

ART

RRT









Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-CE**

ART OBRA / SERVIÇO  
Nº CE20231173245

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

COMISSÃO DE LICITAÇÃO  
Fl. 247

Rubrica

1. Responsável Técnico

JOSE DO CARMO DE SALES

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0603556884

Registro: 7204D CE

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM

AVENIDA JOAQUIM CRISÓSTOMO

Complemento:

Cidade: Fortim

Bairro: CENTRO

UF: CE

CPF/CNPJ: 35.050.756/0001-20

Nº: 962

CEP: 62815000

ART Vinculada: CE20200641825

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 3.208.274,40

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DIVERSAS

Complemento:

Cidade: FORTIM

Data de Início: 15/03/2023

Previsão de término: 15/03/2024

Finalidade: Infraestrutura

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM

Bairro: FORTIM/CE

UF: CE

Coordenadas Geográficas: -4.478777, -37.872451

Código: Não Especificado

Nº: S/nº

CEP: 62815000

CPF/CNPJ: 35.050.756/0001-20

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.1 - EM CONCRETO PARA VIAS URBANAS

Quantidade

1,00

Unidade

un

35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.1 - EM CONCRETO PARA VIAS URBANAS

1,00

un

18 - Fiscalização

60 - Fiscalização de obra > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.1 - EM CONCRETO PARA VIAS URBANAS

Quantidade

1,00

Unidade

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO, ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO EM DIVERSAS RUAS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE FORTIM/CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

CLUBE DE ENGENHARIA DO CEARÁ (CEC)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

JOSE DO CARMO DE SALES - CPF: 753.379.523-15

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Local

data

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM - CNPJ: 35.050.756/0001-20

9. Informações

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em: 15/03/2023

Valor pago: R\$ 96,62

Nosso Número: 8216052296

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 7Z70w  
Impresso em: 16/03/2023 às 10:25:11 por: , ip: 200.25.56.73



**ORÇAMENTO DA RUA FRANCISCO BATISTA (PONTAL DO MACEIÓ)**

 OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO EM DIVERSAS RUAS NO MUNICÍPIO DE FORTIM  
 LOCAL: FORTIM - CEARÁ  
 CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM

RUDITE

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 27.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 83,85 %)							DATA BASE	BDI	BDI DIF.
							07/2022	26,49%	
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (S/BDI)	BDI	PREÇO UNITÁRIO (C/BDI)	PREÇO TOTAL
1	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>								
1.1	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA</b>								
1.1.1	PRÓPRIA	COMP_01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	327,38	26,49%	414,10	41.410,00
2	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
2.1	<b>PLACA DA OBRA</b>								
2.1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	26,49%	191,59	1.149,54
2.2	<b>LOCAÇÃO</b>								
2.2.1	SEINFRA	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	HA	0,79	476,51	26,49%	602,74	474,85
2.3	<b>SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA</b>								
2.3.1	SEINFRA	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	LIN	21,00	12,76	26,49%	16,14	338,94
2.3.2	SEINFRA	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	126,00	5,12	26,49%	6,48	816,48
3	<b>MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>								
3.1	<b>ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE</b>								
3.1.1	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	219,52	89,49	26,49%	113,20	24.849,66
4	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>								
4.1	<b>SUB BASE</b>								
4.1.1	SEINFRA	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	7.878,26	2,13	26,49%	2,69	21.192,52
4.2	<b>BASE</b>								
4.2.1	SEINFRA	C3782	PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - e = 8,0 cm (35 MPa) P/ TRÁFEGO PESADO	M2	7.878,26	85,60	26,49%	108,28	853.057,99
4.2.2	SEINFRA	C0821	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE CALÇAMENTO C/COMPACTADOR TIPO SAPO	M2	7.878,26	1,71	26,49%	2,16	17.017,04
4.2.3	SEINFRA	C2864	LASTRO DE PÓ DE PEDRA	M3	157,57	89,74	26,49%	113,51	17.885,77
4.3	<b>DRENAGEM SUPERFICIAL</b>								
4.3.1	SEINFRA	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	2.683,95	51,20	26,49%	64,76	173.812,60
4.4	<b>CALÇADA</b>								
4.4.1	SEINFRA	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	33,96	93,40	26,49%	118,14	4.012,03
4.4.2	SEINFRA	C5028	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	339,60	40,83	26,49%	51,65	17.540,34
5	<b>SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO</b>								
5.1	<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>								
5.1.1	SEINFRA	C3363	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	7,20	668,29	26,49%	845,32	6.086,30
5.2	<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>								
5.2.1	SEINFRA	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA A BASE D'ÁGUA	M2	47,40	18,59	26,49%	23,51	1.114,37
5.2.2	SEINFRA	C4528	TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	LIN	40,00	48,33	26,49%	61,13	2.445,20
6	<b>LIMPEZA GERAL</b>								
6.1	<b>LIMPEZA FINAL DA OBRA</b>								
6.1.1	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	7.878,26	1,17	26,49%	1,48	11.659,82
HUM MILHÃO, CENTO E NOVENTA MIL, OITOCENTOS E SESSENTA E TRÊS REAIS E QUARENTA E CINCO CENTAVOS							<b>VALOR TOTAL:</b>		<b>1.194.863,45</b>

PREFEITURA DE FORTIM

 JOSÉ DO CARMO DE SALES  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 RNP: 060355618 - (CREA-CE)

PLANILHA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS  
ORÇAMENTO DA RUA FRANCISCO BATISTA (PONTAL DO MACEIO)

2 SERVIÇOS PRELIMINARES																							
2.1 PLACA DA OBRA																							
2.1.1 PLACAS PADRÃO DE OBRA																							
Observações									Extensão	x	Largura	=	Total = 6,00										
									3,00	x	2,00	=	6,00										
2.2 LOCAÇÃO																							
2.2.1 LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)																							
Observações									Área	/	Fator	=	Total = 0,79										
									7878,26	/	10000	=	0,79										
3 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA																							
3.1 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE																							
3.1.1 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE MAT. DE AQUISIÇÃO																							
Observações									Volume	=	Total = 219,52												
Conforme quadro de cubação em anexo									219,52	=	219,52												
4 PAVIMENTAÇÃO																							
4.1 SUB BASE																							
4.1.1 REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO																							
Observações									Largura (Inicial)	Largura (Final)	Extensão	x	Largura Média	=	Total = 7.878,26								
									5,00	>	0-000,00	+	0,00	=	54,00	x	5,00	=	270,00				
									5,00	>	0-054,00	=	0,00	=	0-071,00	+	0,00	=	17,00	x	5,50	=	93,50
									6,00	>	0-071,00	+	0,00	=	0-127,00	+	0,00	=	56,00	x	6,00	=	336,00
									6,00	>	0-127,00	+	0,00	=	0-140,00	+	0,00	=	13,00	x	5,50	=	71,50
									5,00	>	0-140,00	+	0,00	=	0-208,00	+	0,00	=	68,00	x	5,05	=	343,40
									5,10	>	0-208,00	+	0,00	=	0-248,00	+	0,00	=	41,00	x	5,10	=	208,10
									5,10	>	0-248,00	+	0,00	=	0-280,00	+	0,00	=	31,00	x	5,46	=	168,26
									6,00	>	0-280,00	+	0,00	=	0-287,00	+	0,00	=	7,00	x	6,00	=	42,00
									6,00	>	0-287,00	+	0,00	=	1-203,00	+	0,00	=	916,00	x	6,00	=	5496,00
									6,00	>	0-287,00	+	0,00	=	1-203,00	+	0,00	=	17,00	x	5,50	=	93,50
									5,00	>	1-220,00	+	0,00	=	1-360,00	+	0,00	=	140,00	x	5,00	=	700,00
									4,00	>	0-000,00	+	0,00	=	0-002,00	+	0,00	=	2,00	x	4,00	=	8,00
Interseção das ruas que ligam a Francisco Batista									5,00	>	0-000,00	+	0,00	=	0-002,00	+	0,00	=	2,00	x	5,00	=	10,00
Interseção das ruas que ligam a Francisco Batista									5,00	>	0-000,00	+	0,00	=	0-002,00	+	0,00	=	2,00	x	5,00	=	10,00
Interseção das ruas que ligam a Francisco Batista									4,00	>	0-000,00	+	0,00	=	0-002,00	+	0,00	=	2,00	x	4,00	=	8,00
Interseção das ruas que ligam a Francisco Batista									5,00	>	0-000,00	+	0,00	=	0-002,00	+	0,00	=	2,00	x	5,00	=	10,00
Interseção das ruas que ligam a Francisco Batista									4,00	>	0-000,00	+	0,00	=	0-002,00	+	0,00	=	2,00	x	4,00	=	8,00
											Total	=	1372,00										
4.2 BASE																							
4.2.1 PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - e = 8,0 cm (35 MPa) P/ TRÁFEGO PESADO																							
Observações									Extensão	x	Largura	=	Total = 7.878,26										
									54,00	x	5,00	=	270,00										
									17,00	x	5,50	=	93,50										
									56,00	x	6,00	=	336,00										
									13,00	x	5,50	=	71,50										
									68,00	x	5,05	=	343,40										
									41,00	x	5,10	=	208,10										
									31,00	x	5,46	=	168,26										
									7,00	x	6,00	=	42,00										
									916,00	x	6,00	=	5496,00										
									17,00	x	5,50	=	93,50										
									140,00	x	5,00	=	700,00										
									2,00	x	4,00	=	8,00										
									2,00	x	5,00	=	10,00										
									2,00	x	4,00	=	8,00										
									2,00	x	5,00	=	10,00										
									2,00	x	4,00	=	8,00										
									2,00	x	5,00	=	10,00										
									2,00	x	4,00	=	8,00										
4.2.2 COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE CALÇAMENTO C/COMPACTADOR TIPO SAPO																							
Observações									Área	=	Total = 7.878,26												
									7878,26	=	7878,26												
4.2.3 LASTRO DE PÓ DE PEDRA																							
Observações									Área	x	Coef.	=	Total = 157,57										
									7878,26	x	0,02	=	157,57										
4.3 DRENAGEM SUPERFICIAL																							
4.3.1 BANQUETA MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)																							
Observações									Extensão	x	Quantidade	=	Total = 2.683,95										
									1372,00	x	2,00	=	2744,00										
Interseção de ruas - RETIRADA									-60,05			=	-60,05										
4.4 CALÇADA																							
4.4.1 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE MAT. C/AQUISIÇÃO																							
Observações									Área	x	Espessura	=	Total = 33,96										
									339,60	x	0,10	=	33,96										
4.4.2 PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM) CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA																							
Observações									Extensão	x	Largura	=	Total = 338,60										
LD									113,20	x	1,50	=	169,80										
LE									113,20	x	1,50	=	169,80										
5 SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO																							
5.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL																							
5.1.1 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO																							
Observações									Quantidade	x	Área	=	Total = 7,20										
									6,00	x	1,20	=	7,20										
5.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL																							
5.2.1 SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA																							
Observações									Quantidade	x	Área	=	Total = 47,40										
Pare									6,00	x	4,30	=	25,80										
Faixa de pedestre									3,00	x	7,20	=	21,60										
5.2.2 TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL FORNECIMENTO/APLICAÇÃO																							
Observações									Quantidade	=	Total = 40,00												
									40,00	=	40,00												
6 LIMPEZA GERAL																							
6.1 LIMPEZA FINAL DA OBRA																							
6.1.1 LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA																							
Observações									Área	=	Total = 7.878,26												
									7878,26	=	7878,26												

ORÇAMENTO DA RUA RAIMUNDO GURGEL MAIA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO TIPO TIOJUNHO EM DIVERSAS RUAS NO MUNICÍPIO DE FORTIM  
 LOCAL: FORTIM - CEARÁ  
 CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM

Rubrica

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA 27.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 83,85 %)							DATA BASE	BDI	BDI DIF
							07/2022	26,49%	
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (S/BDI)	BDI	PREÇO UNITÁRIO (C/BDI)	PREÇO TOTAL
1	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>								5.058,00
1.1	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA</b>								5.058,00
1.1.1	PROPRIA	COMP_01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	39,99	26,49%	50,58	5.058,00
2	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								17.788,39
2.1	<b>PLACA DA OBRA</b>								1.149,54
2.1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	26,49%	191,59	1.149,54
2.2	<b>LOCAÇÃO</b>								49,73
2.2.1	SEINFRA	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	HA	0,08	476,51	26,49%	602,74	49,73
2.3	<b>RETIRADAS E DEMOLIÇÕES</b>								16.424,06
2.3.1	SEINFRA	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO OU PEDRA TOSCA	M2	825,00	9,33	26,49%	11,80	9.735,00
2.3.2	SEINFRA	C3373	RETIRADA DE MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA	M	287,89	8,81	26,49%	11,14	3.207,09
2.3.3	SEINFRA	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	86,53	21,85	26,49%	27,64	2.391,69
2.3.4	SEINFRA	C2987	COMPLEMENTAÇÃO DE TRANSPORTE EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3xKM	865,30	1,00	26,49%	1,26	1.090,28
2.3	<b>SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA</b>								165,06
2.3.1	SEINFRA	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	3,00	12,76	26,49%	16,14	48,42
2.3.2	SEINFRA	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	18,00	5,12	26,49%	6,48	116,64
3	<b>MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>								2.988,48
	<b>ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE</b>								2.988,48
	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	26,40	89,49	26,49%	113,20	2.988,48
4	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>								113.848,93
4.1	<b>SUB BASE</b>								2.219,25
4.1.1	SEINFRA	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	825,00	2,13	26,49%	2,69	2.219,25
4.2	<b>BASE</b>								92.985,92
4.2.1	SEINFRA	C3782	PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - e = 8,0 cm (35 MPa) P/ TRÁFEGO PESADO	M2	825,00	85,60	26,49%	108,28	89.331,00
4.2.2	SEINFRA	C0821	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE CALÇAMENTO C/COMPACTADOR TIPO SAPO	M2	825,00	1,71	26,49%	2,16	1.782,00
4.2.3	SEINFRA	C2864	LASTRO DE PÓ DE PEDRA	M3	16,50	89,74	26,49%	113,51	1.872,92
4.3	<b>DRENAGEM SUPERFICIAL</b>								18.643,76
4.3.1	SEINFRA	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	287,89	51,20	26,49%	64,76	18.643,76
5	<b>SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO</b>								5.040,30
5.1	<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>								4.057,54
5.1.1	SEINFRA	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	4,80	668,29	26,49%	845,32	4.057,54
5.2	<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>								982,76
5.2.1	SEINFRA	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	15,80	18,59	26,49%	23,51	371,46
5.2.2	SEINFRA	C4528	TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	10,00	48,33	26,49%	61,13	611,30
6	<b>LIMPEZA GERAL</b>								1.221,00
6.1	<b>LIMPEZA FINAL DA OBRA</b>								1.221,00
6.1.1	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	825,00	1,17	26,49%	1,48	1.221,00
CENTO E QUARENTA E CINCO MIL, NOVECENTOS E QUARENTA E CINCO REAIS E DEZ CENTAVOS							<b>VALOR TOTAL:</b>		145.945,10

PREFEITURA DO FORTIM

JOSE DO CARMO DE SALES  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 RNP - 060355656-3 (CREA-CE)



**ORÇAMENTO DA RUA CICERO TEIXEIRA**

 OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO TIPO TJOJINHO EM DIVERSAS RUAS NO MUNICÍPIO DE FORTIM  
 LOCAL: FORTIM - CEARÁ  
 CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 27.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 83,85 %)							DATA BASE	BDI	BDI DIF.
							07/2022	26,49%	
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (S/BDI)	BDI	PREÇO UNITÁRIO (C/BDI)	PREÇO TOTAL
1	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>								9.339,00
1.1	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA</b>								9.339,00
1.1.1	PRÓPRIA	COMP_01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	73,83	26,49%	93,39	9.339,00
2	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								32.787,21
2.1	<b>PLACA DA OBRA</b>								1.149,54
2.1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	26,49%	191,59	1.149,54
2.2	<b>LOCAÇÃO</b>								91,92
2.2.1	SEINFRA	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	HA	0,15	476,51	26,49%	602,74	91,92
2.3	<b>RETIRADAS E DEMOLIÇÕES</b>								31.270,65
2.3.1	SEINFRA	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	1.525,00	9,33	26,49%	11,80	17.995,00
2.3.2	SEINFRA	C3373	RETIRADA DE MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA	M	610,00	8,81	26,49%	11,14	6.795,40
2.3.3	SEINFRA	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	161,04	21,85	26,49%	27,64	4.451,15
2.3.4	SEINFRA	C2987	COMPLEMENTAÇÃO DE TRANSPORTE EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3xKM	1.610,40	1,00	26,49%	1,26	2.029,10
2.3	<b>SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA</b>								275,10
2.3.1	SEINFRA	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	5,00	12,76	26,49%	16,14	80,70
2.3.2	SEINFRA	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	30,00	5,12	26,49%	6,48	194,40
3	<b>MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>								5.524,16
3.1	<b>ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE</b>								5.524,16
3.1.1	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	48,80	89,49	26,49%	113,20	5.524,16
4	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>								215.488,91
4.1	<b>SUB BASE</b>								4.102,25
4.1.1	SEINFRA	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	1.525,00	2,13	26,49%	2,69	4.102,25
4.2	<b>BASE</b>								171.883,06
4.2.1	SEINFRA	C3782	PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - e = 8,0 cm (35 MPa) P/ TRÁFEGO PESADO	M2	1.525,00	85,60	26,49%	108,28	165.127,00
4.2.2	SEINFRA	C0821	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE CALÇAMENTO C/COMPACTADOR TIPO SAPO	M2	1.525,00	1,71	26,49%	2,16	3.294,00
4.2.3	SEINFRA	C2864	LASTRO DE PÓ DE PEDRA	M3	30,50	89,74	26,49%	113,51	3.462,06
4.3	<b>DRENAGEM SUPERFICIAL</b>								39.503,60
4.3.1	SEINFRA	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	610,00	51,20	26,49%	64,76	39.503,60
5	<b>SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO</b>								4.062,47
5.1	<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>								2.028,77
5.1.1	SEINFRA	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	2,40	668,29	26,49%	845,32	2.028,77
5.2	<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>								2.033,70
5.2.1	SEINFRA	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	34,50	18,59	26,49%	23,51	811,10
5.2.2	SEINFRA	C4528	TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL. FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	20,00	48,33	26,49%	61,13	1.222,60
6	<b>LIMPEZA GERAL</b>								2.257,00
6.1	<b>LIMPEZA FINAL DA OBRA</b>								2.257,00
6.1.1	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	1.525,00	1,17	26,49%	1,48	2.257,00
<b>DUZENTOS E SESSENTA E NOVE MIL, QUATROCENTOS E CINQUENTA E OITO REAIS E SETENTA E CINCO CENTAVOS</b>							<b>VALOR TOTAL:</b>		269.458,75

**PREFEITURA DE FORTIM**

 JOSE DO CARMO DE SALES  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 RNP - 86035566-4 (CREA-CE)



**ORÇAMENTO DA TRAVESSA CICERO TEIXEIRA**

 OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO EM DIVERSAS RUAS NO MUNICÍPIO DE FORTIM  
 LOCAL: FORTIM - CEARÁ  
 CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM

Rubrica

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 27.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 83,85 %)

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (S/BDI)	DATA BASE	BDI	BDI DIF.
							07/2022	26,49%	
							BDI	PREÇO UNITÁRIO (C/BDI)	PREÇO TOTAL
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL								9.979,00
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA								9.979,00
1.1.1	PROPRIA	COMP_01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	78,89	26,49%	99,79	9.979,00
2	SERVIÇOS PRELIMINARES								27.706,98
2.1	PLACA DA OBRA								1.149,54
2.1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	26,49%	191,59	1.149,54
2.2	LOCAÇÃO								86,25
2.2.1	SEINFRA	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	HA	0,14	476,51	26,49%	602,74	86,25
2.3	RETIRADAS E DEMOLIÇÕES								26.365,73
2.3.1	SEINFRA	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	1.431,00	9,33	26,49%	11,80	16.885,80
2.3.2	SEINFRA	C3373	RETIRADA DE MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA	M	318,00	8,81	26,49%	11,14	3.542,52
2.3.3	SEINFRA	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	147,55	21,85	26,49%	27,64	4.078,28
2.3.4	SEINFRA	C2987	COMPLEMENTAÇÃO DE TRANSPORTE EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3xKM	1.475,50	1,00	26,49%	1,26	1.859,13
2.3	SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA								165,06
2.3.1	SEINFRA	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	3,00	12,76	26,49%	16,14	48,42
2.3.2	SEINFRA	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	18,00	5,12	26,49%	6,48	116,64
3	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA								2.879,81
3.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE								2.879,81
3.1.1	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	25,44	89,49	26,49%	113,20	2.879,81
4	PAVIMENTAÇÃO								241.121,88
4.1	SUB BASE								3.849,39
4.1.1	SEINFRA	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	1.431,00	2,13	26,49%	2,69	3.849,39
4.2	BASE								161.288,30
4.2.1	SEINFRA	C3782	PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - e = 8,0 cm (35 MPa) P/ TRÁFEGO PESADO	M2	1.431,00	85,60	26,49%	108,28	154.948,68
4.2.2	SEINFRA	C0821	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE CALÇAMENTO C/COMPACTADOR TIPO SAPO	M2	1.431,00	1,71	26,49%	2,16	3.090,96
4.2.3	SEINFRA	C2864	LASTRO DE PÔ DE PEDRA	M3	28,62	89,74	26,49%	113,51	3.248,66
4.3	DRENAGEM SUPERFICIAL								20.593,68
4.3.1	SEINFRA	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	318,00	51,20	26,49%	64,76	20.593,68
4.4	CALÇADA								55.390,51
4.4.1	SEINFRA	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	190,80	93,40	26,49%	118,14	22.541,11
4.4.2	SEINFRA	C5028	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	636,00	40,83	26,49%	51,85	32.849,40
5	SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO								4.062,47
5.1	SINALIZAÇÃO VERTICAL								2.028,77
5.1.1	SEINFRA	C3363	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	2,40	668,29	26,49%	845,32	2.028,77
5.2	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL								2.033,70
5.2.1	SEINFRA	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	34,50	18,59	26,49%	23,51	811,10
5.2.2	SEINFRA	C4528	TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL. FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	20,00	48,33	26,49%	61,13	1.222,60
6	LIMPEZA GERAL								2.117,88
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA								2.117,88
6.1.1	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	1.431,00	1,17	26,49%	1,48	2.117,88
DUZENTOS E OITENTA E SETE MIL, NOVECENTOS E VINTE E SETE REAIS E SESSENTA E DOIS CENTAVOS							VALOR TOTAL:		287.927,62

PREFEITURA DE FORTIM

 JOSE DO CARMO DE SALES  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 RNP: 06035568-4 (CREA-CE)



= 6000  
 Rubrica

>	>	20,00	
>	>		
6	LIMPEZA GERAL		
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA		
6.1.1	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA		Total = 1.431,00
>	Observações	> Área	= 1431,00
>		> 1431,00	= 1431,00
>		>	

*(Handwritten mark)*

*(Handwritten signature)*

*(Handwritten mark)*

*(Handwritten signature)*

ORÇAMENTO DA RUA HELENITA LOPES G. VALENTE

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO EM DIVERSAS RUAS NO MUNICÍPIO DE FORTIM  
LOCAL: FORTIM - CEARÁ  
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM

Rubrica

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA 27.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 83,85 %)							DATA BASE	BDI	BDI DIF.
							07/2022	26,49%	
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (S/BDI)	BDI	PREÇO UNITÁRIO (C/BDI)	PREÇO TOTAL
1	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>								
1.1	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA</b>								
1.1.1	PRÓPRIA	COMP_01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	114,21	26,49%	144,46	14.446,00
2	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
2.1	<b>PLACA DA OBRA</b>								
2.1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	26,49%	191,59	1.149,54
2.2	<b>LOCAÇÃO</b>								
2.2.1	SEINFRA	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	HA	0,25	476,51	26,49%	602,74	149,00
2.3	<b>RETIRADAS E DEMOLIÇÕES</b>								
2.3.1	SEINFRA	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	2.472,00	9,33	26,49%	11,80	29.169,60
2.3.2	SEINFRA	C3373	RETIRADA DE MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA	M	813,00	8,81	26,49%	11,14	9.056,82
2.3.3	SEINFRA	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	258,58	21,85	26,49%	27,64	7.147,15
2.3.4	SEINFRA	C2987	COMPLEMENTAÇÃO DE TRANSPORTE EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3xKM	2.585,80	1,00	26,49%	1,26	3.258,11
2.3	<b>SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA</b>								
2.3.1	SEINFRA	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	7,00	12,76	26,49%	16,14	112,98
2.3.2	SEINFRA	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	42,00	5,12	26,49%	6,48	272,16
3	<b>MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>								
	<b>ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE</b>								
	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	65,92	89,49	26,49%	113,20	7.462,14
	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>								
4.1	<b>SUB BASE</b>								
4.1.1	SEINFRA	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	2.472,00	2,13	26,49%	2,69	6.649,68
4.2	<b>BASE</b>								
4.2.1	SEINFRA	C3782	PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - e = 8,0 cm (35 MPa) P/ TRÁFEGO PESADO	M2	2.472,00	85,60	26,49%	108,28	267.668,16
4.2.2	SEINFRA	C0821	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE CALÇAMENTO C/COMPACTADOR TIPO SAPO	M2	2.472,00	1,71	26,49%	2,16	5.339,52
4.2.3	SEINFRA	C2864	LASTRO DE PÓ DE PEDRA	M3	49,44	89,74	26,49%	113,51	5.611,93
4.3	<b>DRENAGEM SUPERFICIAL</b>								
4.3.1	SEINFRA	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	813,00	51,20	26,49%	64,76	52.649,88
4.4	<b>CALÇADA</b>								
4.4.1	SEINFRA	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3		93,40	26,49%	118,14	-
4.4.2	SEINFRA	C5028	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2		40,83	26,49%	51,65	-
5	<b>SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO</b>								
5.1	<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>								
5.1.1	SEINFRA	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	2,40	668,29	26,49%	845,32	2.028,77
5.2	<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>								
5.2.1	SEINFRA	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA A BASE D'ÁGUA	M2	15,80	18,59	26,49%	23,51	371,46
5.2.2	SEINFRA	C4528	TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL. FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	10,00	48,33	26,49%	61,13	611,30
6	<b>LIMPEZA GERAL</b>								
6.1	<b>LIMPEZA FINAL DA OBRA</b>								
6.1.1	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	2.472,00	1,17	26,49%	1,48	3.658,56
QUATROCENTOS E DEZESSEIS MIL, OITOCENTOS E DOZE REAIS E SETENTA E SEIS CENTAVOS							VALOR TOTAL:		416.812,76

PREFEITURA DO FORTIM

JOSE DO CARMO DE SALES  
ENGENHEIRO CIVIL  
RNP - 060355688-4 (CREA-CE)



ORÇAMENTO DA TRAVESSA RAIMUNDO GURGEL 01

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO EM DIVERSAS RUAS NO MUNICÍPIO DE FORTIM  
 LOCAL: FORTIM - CEARÁ  
 CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA 27.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 83,85 %)							DATA BASE:	BDI:	BDI DIF.:
							07/2022	26,49%	
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (S/BDI)	BDI	PREÇO UNITÁRIO (C/BDI)	PREÇO TOTAL
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL								
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA								
1.1.1	PROPRIA	COMP_01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	17,61	26,49%	22,27	2.226,00
2	SERVIÇOS PRELIMINARES								
2.1	PLACA DA OBRA								
2.1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	26,49%	191,59	1.149,54
2.2	LOCAÇÃO								
2.2.1	SEINFRA	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	HA	0,03	476,51	26,49%	602,74	20,34
2.3	RETIRADAS E DEMOLIÇÕES								
2.3.1	SEINFRA	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	337,50	9,33	26,49%	11,80	3.982,50
2.3.2	SEINFRA	C3373	RETIRADA DE MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA	M	145,50	8,81	26,49%	11,14	1.620,87
2.3.3	SEINFRA	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	35,79	21,85	26,49%	27,64	989,24
2.3.4	SEINFRA	C2987	COMPLEMENTAÇÃO DE TRANSPORTE EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3xKM	357,90	1,00	26,49%	1,26	450,95
2.3	SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA								
2.3.1	SEINFRA	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	2,00	12,76	26,49%	16,14	32,28
2.3.2	SEINFRA	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	12,00	5,12	26,49%	6,48	77,76
3	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA								
3.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE								
3.1.1	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	12,00	89,49	26,49%	113,20	1.358,40
4	PAVIMENTAÇÃO								
4.1	SUB BASE								
4.1.1	SEINFRA	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	337,50	2,13	26,49%	2,69	907,88
4.2	BASE								
4.2.1	SEINFRA	C3782	PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - e = 8,0 cm (35 MPa) P/ TRÁFEGO PESADO	M2	337,50	85,60	26,49%	108,28	36.544,50
4.2.2	SEINFRA	C0821	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE CALÇAMENTO C/COMPACTADOR TIPO SAPO	M2	337,50	1,71	26,49%	2,16	729,00
4.2.3	SEINFRA	C2864	LASTRO DE PÓ DE PEDRA	M3	6,75	89,74	26,49%	113,51	766,19
4.3	DRENAGEM SUPERFICIAL								
4.3.1	SEINFRA	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	145,50	51,20	26,49%	64,76	9.422,58
5	SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO								
5.1	SINALIZAÇÃO VERTICAL								
5.1.1	SEINFRA	C3363	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	2,40	668,29	26,49%	845,32	2.028,77
5.2	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL								
5.2.1	SEINFRA	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	23,00	18,59	26,49%	23,51	540,73
5.2.2	SEINFRA	C4528	TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	15,00	48,33	26,49%	61,13	916,95
6	LIMPEZA GERAL								
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA								
6.1.1	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	337,50	1,17	26,49%	1,48	499,50
SESSENTA E QUATRO MIL, DUZENTOS E SESSENTA E TRÊS REAIS E NOVENTA E OITO CENTAVOS							VALOR TOTAL:		64.263,98

PREFEITURA DO FORTIM

JOSE DO CARMO DE SALES  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 RNP: 060355688-1 (CREA-CE)



ORÇAMENTO DA TRAVESSA RAIMUNDO GURGEL 02

Rubrica

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO EM DIVERSAS RUAS NO MUNICÍPIO DE FORTIM  
LOCAL: FORTIM - CEARÁ  
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 27.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 83,85 %)							DATA BASE:	BDI:	BDI DIF.:
							07/2022	26,49%	
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (S/BDI)	BDI	PREÇO UNITÁRIO (C/BDI)	PREÇO TOTAL
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL								2.168,00
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA								2.168,00
1.1.1	PROPRIA	COMP_01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	17,14	26,49%	21,68	2.168,00
2	SERVIÇOS PRELIMINARES								7.743,38
2.1	PLACA DA OBRA								1.149,54
2.1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	26,49%	191,59	1.149,54
2.2	LOCAÇÃO								20,99
2.2.1	SEINFRA	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	HA	0,03	476,51	26,49%	602,74	20,99
2.3	RETIRADAS E DEMOLIÇÕES								6.517,83
2.3.1	SEINFRA	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO OU PEDRA TOSCA	M2	348,30	9,33	26,49%	11,80	4.109,94
2.3.2	SEINFRA	C3373	RETIRADA DE MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA	M	86,00	8,81	26,49%	11,14	968,04
2.3.3	SEINFRA	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	36,03	21,85	26,49%	27,64	995,87
2.3.4	SEINFRA	C2987	COMPLEMENTAÇÃO DE TRANSPORTE EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3xKM	360,30	1,00	26,49%	1,26	453,98
2.3	SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA								55,02
2.3.1	SEINFRA	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	1,00	12,76	26,49%	16,14	16,14
2.3.2	SEINFRA	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	6,00	5,12	26,49%	6,48	38,88
3	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA								778,82
3.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE								778,82
3.1.1	SEINFRA	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	6,88	89,49	26,49%	113,20	778,82
4	PAVIMENTAÇÃO								47.858,01
4.1	SUB BASE								936,93
4.1.1	SEINFRA	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	348,30	2,13	26,49%	2,69	936,93
4.2	BASE								39.257,41
4.2.1	SEINFRA	C3782	PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - e = 8,0 cm (35 MPa) P/ TRÁFEGO PESADO	M2	348,30	85,60	26,49%	108,28	37.713,92
4.2.2	SEINFRA	C0821	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE CALÇAMENTO C/COMPACTADOR TIPO SAPO	M2	348,30	1,71	26,49%	2,16	752,33
4.2.3	SEINFRA	C2864	LASTRO DE PÓ DE PEDRA	M3	6,97	89,74	26,49%	113,51	791,16
4.3	DRENAGEM SUPERFICIAL								5.569,36
4.3.1	SEINFRA	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	86,00	51,20	26,49%	64,76	5.569,36
4.4	CALÇADA								2.094,31
4.4.1	SEINFRA	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	3,30	93,40	26,49%	118,14	389,86
4.4.2	SEINFRA	C5028	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	33,00	40,83	26,49%	51,65	1.704,45
5	SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO								3.486,45
5.1	SINALIZAÇÃO VERTICAL								2.028,77
5.1.1	SEINFRA	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO	M2	2,40	668,29	26,49%	845,32	2.028,77
5.2	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL								1.457,68
5.2.1	SEINFRA	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	23,00	18,59	26,49%	23,51	540,73
5.2.2	SEINFRA	C4528	TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	15,00	48,33	26,49%	61,13	916,95
6	LIMPEZA GERAL								515,48
6.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA								515,48
6.1.1	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	348,30	1,17	26,49%	1,48	515,48
SESSENTA E DOIS MIL, QUINHENTOS E CINQUENTA REAIS E QUATORZE CENTAVOS							VALOR TOTAL:		62.550,14

PREFEITURA DO FORTIM

JOSE DO CARMO DE SALES  
ENGENHEIRO CIVIL  
RNP - 060355688-1 (CREA-CE)