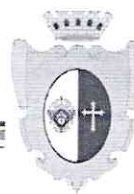


57  
p.



PREFEITURA DO  
**ARACATI**

AS PESSOAS EM PRIMEIRO LUGAR

## ANEXO I PROJETO BÁSICO

**SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA/PARALELEPÍPEDO DA ESTRADA QUE LIGA A CE-263 A LOCALIDADE DE TÁBUA LASCADA/OUTEIRO.**

- APRESENTAÇÃO, LOCALIZAÇÃO, MEMORIAL DESCRITIVO, CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA, PREMISSA PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO – COMPOSIÇÃO DO BDI E TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS, ORÇAMENTO BÁSICO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, PLANILHA DE QUANTITATIVOS, COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS, ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA, ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART, PEÇAS GRÁFICAS.

*[Handwritten signature]*

Objeto:

PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA/PARALELEPÍPEDO DA ESTRADA QUE LIGA A CE-263 A LOCALIDADE DE TÁBUA LASCADA/OUTEIRO NO MUNICÍPIO DE ARACATI/CE

53  
/  
6.

## RELATÓRIO TÉCNICO



PREFEITURA DO  
**ARACATI**  
AS PESSOAS EM PRIMEIRO LUGAR

6  
/  
8

**I. APRESENTAÇÃO**

Descrição Sumária do Projeto

**II. LOCALIZAÇÃO**

**III. MEMORIAL DESCRITIVO**

CONSIDERAÇÕES GERAIS

ESTUDOS BÁSICOS

Levantamento Topográfico

Estudos Geotécnicos e Geológicos

Estudo de Tráfego

Estudos Hidrológicos

PROJETOS DESENVOLVIDOS

Projeto Geométrico

Projeto de Terraplenagem

Projeto de Pavimentação

Projeto de Drenagem

Projeto de Sinalização

**IV. CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA**

Execução dos Serviços

Normas

Materiais

Mão de Obra

Assistência Técnica e Administrativa

Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Condições de Trabalho e Segurança da Obra

**V. PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO**

Fonte de Preços

Composição do BDI

Encargos Sociais

**VI. ORÇAMENTO BÁSICO**

**VII. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

**VIII. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES, QUADRO DE CUBAÇÃO E RESUMO DE MOVIMENTO DE TERRA**

**IX. COMPOSIÇÕES DE PREÇO**

**X. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**XI. ANEXOS**

ART

Estudos Geotécnicos

Notas de Serviços

Relatório Horizontal da Geometria

**XII. PEÇAS GRÁFICAS**

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES

Engenheiro Civil 56628 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Des. Supr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

B.

B.

B.



55/  
10.

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56628 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Disp. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

**I. APRESENTAÇÃO**

8

Handwritten signature

## Descrição Sumária do Projeto

Este trabalho se propõe a descrever adequadamente os Projetos de Pavimentação Asfáltica do trecho que liga a BR 304 a Localidade de Tábua Lascada/Outeiro no município de Aracati-CE, fornecendo informações importantes para execução da obra.

O relatório tem como finalidades:

- Apresentar soluções econômicas e viáveis para o problema ao nível de projeto preliminar;
- 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 e contém os seguintes capítulos:

- ▶ **Apresentação:** Apresenta a estrutura do Relatório;
- ▶ **Equipe Técnica:** Elenca os profissionais envolvidos;
- ▶ **Localização:** Apresenta Localização do Município e/ou das obras projetadas;
- ▶ **Memorial Descritivo:** Descreve os Projetos Elaborados e as Condições Gerais para Execução da Obra;
- ▶ **Premissas para Elaboração do Orçamento:** Define a Fonte de Preços Básicos, o BDI utilizado a estrutura dos Orçamentos e quantitativos.
- ▶ **Orçamentos:** Apresenta o Orçamento da obra
- ▶ **Cronograma Físico-Financeiro:** Mostra o cronograma e estabelece valores para desembolso mensal.
- ▶ **Composições de Preço:** Apresenta as composições analítica de Preço dos Serviços;
- ▶ **Cotações de Preços:** Preços de itens coletados no mercado.
- ▶ **Especificações Técnicas:** Apresenta as especificações técnicas de materiais e serviços;
- ▶ **Anexos**

JOSE GLEISE ALVES FERREIRA  
Engenheiro Civil 55525 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Desp. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

Q

Edgard Alves Damasceno Neto



57  
P.

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56628 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Desp. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

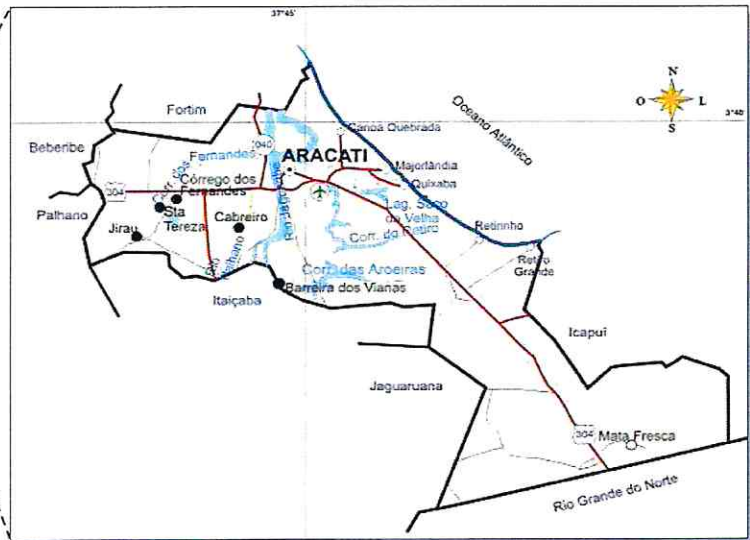
**II. LOCALIZAÇÃO**

P.  
P.

*Handwritten signature*



Localização do Município



Situação do Município



Acessos ao Município

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56628 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

*Handwritten signature*

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Desp. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano



59  
/ 6.

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56628 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Disp. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

**III. MEMORIAL DESCRITIVO**



### CONSIDERAÇÕES GERAIS

Trata-se de um projeto que tem por objetivo a Pavimentação Asfáltica, Drenagem e Sinalização de estrada na localidade de Outeiro no Município de Aracati/CE.

A via deverá ser pavimentada de acordo com as Larguras e extensões projetadas podendo estas dimensões ser observadas nas Peças Gráficas da via, com a Planta com Estaqueamento, as dimensões da seção da via, bem como perfil longitudinal. As dimensões também poderão ser observadas no quadro de memória de quantitativos das estradas. Na memória de cálculo encontramos precisamente, em conformidade com a planta baixa, as larguras e suas variações em cada estaca ou ponto de transição.

Na peça gráfica, estão representados os postes da Rede Pública de Energia que deverão ser realocados, obedecendo a largura projetada. O construtor, para executar a obra, deverá levar em consideração esta peça.

Para melhor organizar as peças gráficas e planejamento existe uma prancha de Localização onde é identificada a localidade onde acontecerão intervenções.

Serão executados os serviços de Pavimentação de via conforme descrição abaixo:

Trecho	Coordenadas Início da Pavimentação	Coordenadas Fim da Pavimentação	Estaca Início da Pavimentação	Estaca Fim da Pavimentação	Extensão (m)*
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DO TRECHO TÁBUA LASCADA/OUTEIRO – ARACATI/CE	N: 9487305 E: 633239	N:9486631 E: 634095	0+000,00	1+220,00	1.220,00 m
PAVIMENTAÇÃO PARALELEPÍPEDO DO TRECHO TÁBUA LASCADA/OUTEIRO – ARACATI/CE	N:9486631 E: 634095	N:9486702 E: 634338	1+220,00	1+474,07	254,07 m

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56428 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Gestão nº 10 de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

b.

b.

62  
P.

## ESTUDOS BÁSICOS

### 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, executados pela Prefeitura Municipal, foram desenvolvidos basicamente a partir da execução das seguintes atividades:

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

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56628 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Insp. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

o

P.

P.

## Estudos Geotécnicos e Geológicos

Os estudos geotécnicos foram realizados segundo as recomendações das instruções pertinentes do DER, compreendendo:

- ▶ Estudo do subleito da rodovia;
- ▶ Estudo de ocorrências de materiais para terraplenagem e pavimentação.

Os estudos envolveram levantamentos e serviços de prospecção de campo, cálculos pertinentes e ensaios de laboratório das amostras coletadas. Para os levantamentos de campo relativos aos serviços de prospecção e pesquisa de materiais, a consultora contou com uma equipe que atuou sob a supervisão de um engenheiro civil.

### Estudo do Subleito da Rodovia

Esses estudos consistiram na execução de sondagens a pá e picareta, espaçados de 200 em 200 metros até 1,00m abaixo do pavimento. Em cada furo de sondagem, foi coletada uma amostra de cada horizonte atravessado. Sobre as amostras coletadas foram realizados os seguintes ensaios:

- ▶ Granulometria (por peneiramento); Limite de Liquidez;
- ▶ Limite de Plasticidade; Compactação e
- ▶ CBR.

Os ensaios de compactação foram realizados nas amostras do subleito com 12 golpes.

### Estudo de Ocorrências de Materiais para Terraplenagem e Pavimentação

Nas peças gráficas são indicadas às localizações de cada uma das ocorrências.

As ocorrências de materiais foram estudadas através da execução de sondagens a pá e picareta nos vértices de uma malha quadrada com espaçamento variado entre os furos, dependendo da homogeneidade do material encontrado.

Em cada furo de sondagem, relativos às jazidas e empréstimos, foram coletadas amostras de solo para serem submetidas aos seguintes ensaios:

- ▶ Granulometria (por peneiramento);
- ▶ Limite de Liquidez;
- ▶ Limite de Plasticidade;
- ▶ Compactação (Proctor Intermediário) e
- ▶ CBR.

A areia que será utilizada nas obras de artes correntes e nos dispositivos de drenagem superficial foi coletada e submetida aos seguintes ensaios:

- ▶ Granulometria (por peneiramento);
- ▶ Massa específica aparente;
- ▶ Massa específica real e
- ▶ Equivalente de Areia.

A Pedreira estudada foi a mais próxima do trecho. Foram executados os seguintes ensaios com as amostras coletadas:

- ▶ Massa específica aparente;
- ▶ Massa específica real; e
- ▶ Desgaste Los Angeles.

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 54525 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Dep. Sup. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

67/6

67/6

67/6

63  
b.

### Cálculos Elaborados

Sobre os resultados dos ensaios geotécnicos das ocorrências foi procedido um tratamento estatístico usual, cuja metodologia é apresentada a seguir:

Seja  $X$  a variável em estudo, logo, tem-se:

Média da Amostra >>	$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$
Desvio Padrão >>	$\sigma = \frac{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2}}{N - 1}$
Valor Mínimo >>	$X_{MIN} = \bar{X} - \frac{1,29 \cdot \sigma}{\sqrt{N}} - 0,68 \cdot \sigma$
Valor Máximo >>	$X_{MAX} = \bar{X} - \frac{1,29 \cdot \sigma}{\sqrt{N}} + 0,68 \cdot \sigma$
Valor de Projeto >>	$\mu = \bar{X} - \frac{1,29 \cdot \sigma}{\sqrt{N}}$

onde:

- ▶  $N$  = o número de valores.

Quando  $N < 9$  o tratamento pode se resumir ao cálculo da média.

### Resultados Obtidos

#### Estudo do Subleito da Rodovia

Os estudos consistiram na execução de sondagens a pá e picareta, espaçados de 200 em 200 metros até 1,00m abaixo do pavimento. Em cada furo de sondagem, foi coletada uma amostra de cada horizonte atravessado.

Nos anexos seguem os resultados estatísticos das sondagens. Conforme quadros do anexo o CBR do subleito de projeto é dado de acordo com quadro abaixo:

Trecho	CBR
Trecho Tábua Lascada/Outeiro	9 %

#### Estudo de Ocorrências de Materiais para Terraplenagem e Pavimentação

Foi estudada uma jazida de material que servirá tanto para sub-base como para mistura da base em solo brita.

Os resultados dos estudos geotécnicos são apresentados da seguinte forma:

- ▶ As plantas das ocorrências com contendo esquema de Localização dos empréstimos e jazidas e croquis da malha Sondada
- ▶ Boletins de sondagem do subleito, empréstimos, jazidas e os resultados dos ensaios de laboratório.

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56525 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. do Dep. Sec. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

*(Handwritten signatures and initials)*

64  
6

## Estudo de Tráfego

---

O Estudo de tráfego tem a finalidade básica de caracterizar o tráfego previsto para o sistema viário da localidade, fornecendo parâmetros e embasamento para as soluções a serem adotadas no projeto.

Por falta de informações sobre as projeções de tráfego, ou seja, a estimativa do volume e composição do tráfego que se prevê para o sistema viário em estudo, por falta de dados históricos para determinar o tráfego gerado que utilizará as vias de acesso da localidade ficamos impossibilitados de fazer um estudo onde se possa detalhar o tráfego local.

Para efeito de dimensionamento consideramos as vias de tráfego muito leve e de acordo com o manual de dimensionamento de pavimentos flexíveis do estado de São Paulo para uma vida de Projeto de 10 anos podemos considerar o número N característico na ordem de 10<sup>5</sup>.

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56628 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de D.º 800 - Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

6

6

## Estudos Hidrológicos

Os estudos hidrológicos foram realizados com a finalidade de avaliar as vazões dos córregos e riachos que interceptam o traçado da rodovia e avaliar a suficiência das obras de arte correntes com problemas, no caso das existentes, como também dimensionar as que se fazem necessário e as obras de drenagem auxiliares tais como valetas, sarjetas, calhas, entradas e saídas d'água.

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 mesma utilizada para a Região Metropolitana de Fortaleza que pode ser utilizada para toda região do litoral do Ceará.

$$i = \frac{528,076 \cdot T^{0,148}}{(t_c + 6)^{0,62}} \text{ para } t \leq 120 \text{ min}$$

Onde:

i = Intensidade de chuva em mm/h;

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

T = Tempo de recorrência em anos.

$$i = \frac{54,70 \cdot T^{0,194}}{(t_c + 1)^{0,86}} \text{ para } t > 2 \text{ h}$$

Onde:

t<sub>c</sub> = Tempo de concentração (horas).

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 = 15 anos, como canal

Tr = 25 anos, como orifício

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 55628 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Des. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

66  
p.

### 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.

### Características Topográficas

Características topográficas da região, para fins de estudos hidrológicos, tais como áreas das bacias, forma e declividade, foram obtidas das cartas da SUDENE na escala 1:100.000 e através de levantamento topográfico.

São considerados como pequenas bacias aquelas cujas áreas de contribuição são inferiores a 5 ha (5x10<sup>-2</sup> km<sup>2</sup>) e correspondem em geral às obras auxiliares de drenagem.

São consideradas como bacias médias aquelas cujas áreas estão compreendidas entre 5 ha (5x10<sup>-2</sup> km<sup>2</sup>) e 1.000 ha (10 km<sup>2</sup>), correspondem às obras de artes correntes (bueiros).

São consideradas como grandes bacias aquelas que apresentam área superior a 1.000 ha (10 km<sup>2</sup>).

### 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.

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheira Civil 56626 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Dep. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

Handwritten signatures and initials.

*6/1*

**Quadro 01 (Áreas Rurais)**

Tipos de Superfície	Coefficientes "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	Coefficientes "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

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56628 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

*Edgard Alves Damasceno Neto*  
Ord. de Dep. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

*[Handwritten mark]*



68  
/b.

## PROJETOS DESENVOLVIDOS

### Projeto Geométrico

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.

O projeto geométrico foi desenvolvido de acordo com as características geométricas definidas pelo DER, que normalmente adota para as suas vias como Rodovia Classe III conforme as Normas para Projeto Geométrico de Estradas de Rodagem do DER/CE, cujos valores desejáveis são apresentados a seguir:

O projeto em planta está apresentado na escala 1:1000, 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.

O perfil do trecho está apresentado nas escalas 1:2000 na horizontal e 1:200 na vertical, 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.

A seção transversal tipo da plataforma acabada de pavimentação da rodovia é apresentada nas peças gráficas, para os segmentos em tangente e em curva com as seguintes dimensões:

- ▶ Semi-pista de rolamento: 3,00m
- ▶ Acostamento: 0,50m para cada lado.
- ▶ Dimensão total da plataforma: 7,00m nos trechos em pavimentação TSD e 6,00m nos trechos de pavimentação em paralelepípedo
- ▶ Superelevações: calculada para velocidade de 40km/h e raio específico de cada curva.

As taxas de superelevações adotadas assumiram valores máximos de 4%. A distribuição da superelevação foi feita em torno do eixo da rodovia.

A via está implantada em uma região muito plana. O Greide de projeto obedeceu ao terreno para evitar grandes cortes e aterros. Segue nos anexos o relatório horizontal do eixo.

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56628/D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Disp. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

## Projeto de Terraplenagem

O projeto de terraplenagem foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Terraplenagem (IS-12) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER/CE.

Na execução das camadas de aterro deverá ser observada a seguinte sequência construtiva:

- ▶ A espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 20 cm;
- ▶ Não será permitido o uso de solo com ISC < 3% e expansão > 2%;
- ▶ A compactação deverá atingir no mínimo, 100% da MEAS máxima obtida pelo ensaio DNIT-ME\_47/64 (Proctor Normal)
- ▶ A espessura mínima da camada compactada não deverá ser inferior a 10cm.

Em aterro com mais de 0,20m de altura, a camada final superior (última camada) deverá ser executada de acordo com as tolerâncias da DER-ES-P-01/2.000 – Regularização do Subleito.

A compactação dos solos nas proximidades das obras de drenagem ou áreas de difícil acesso, será feita com uso de equipamento adequado, como soquetes manuais e compactadores manuais vibratórios e pneumáticos, com espessuras das camadas compatíveis com o controle da MEAS e umidade.

Os controles geométricos e geotécnicos serão executados de acordo com as Especificações DER-ES-T-06/2.000.

As seções tipo para complementação do aterro são apresentadas nas peças gráficas.

Os taludes deverão ter as seguintes inclinações:

- ▶ Aterros: 3,0(H) : 2,0(V)
- ▶ Cortes: 2,0(H) : 3,0(V)

Foram elaboradas notas de serviço de terraplenagem para a devida demarcação dos serviços de elevação de greide.

Os volumes de terraplenagem foram obtidos a partir do cálculo dos volumes de aterros para os eixos projetados.

O cálculo dos volumes foi realizado a partir da diferença entre volumes das superfícies do Terreno Natural, através de um modelo digital do terreno (MDT) obtido a partir do levantamento topográfico, e a superfície projetada obtida pelas Cotas das vias projetadas. Estes volumes foram processados pelo software licenciado Autodesk Civil 3D versão 2017.

Os cálculos dos volumes efetuados encontram-se apresentados no "Quadro de Cubação", através do emprego da seguinte expressão:

$$V = [S_n + (S_{n+1})] D / 2$$

Sendo:

V: Volume em m<sup>3</sup>;

S<sub>n</sub>: Área da Seção na posição n, em m<sup>2</sup>;

D: Distância entre as posições n e (n + 1).

O Projeto de Terraplenagem é apresentado nas peças gráficas, contendo os seguintes elementos:

- ▶ Seção transversal tipo para o alargamento da plataforma;
- ▶ Detalhe de execução das correções de erosões através de escalonamento dos aterros.

Segue nos anexos as notas de serviço de terraplenagem.

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56628-D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Dir. e Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano



## Projeto de Pavimentação

---

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. O mesmo é apresentado abordando os seguintes tópicos:

- ▶ Elementos Básicos;
- ▶ Concepção do Projeto de Pavimentação;
- ▶ Dimensionamento

Nesta estrada será utilizado pavimentação asfáltica (TSD) da estaca 0+000,00 (início do trecho) à estaca 1+220,00. A partir da estaca 1+220,00 até à estaca 1+474,07 (fim do trecho) será pavimentação em paralelepípedo.

### Elementos Básicos

Os elementos, considerados básicos para o dimensionamento do pavimento a ser implantado neste segmento de rodovia, são os seguintes:

- ▶ Estudos de Tráfego
- ▶ Estudos Geotécnicos

#### *Estudos de Tráfego*

Para efeito de dimensionamento consideramos as vias de tráfego muito leve e de acordo com o manual de dimensionamento de pavimentos flexíveis do estado de São Paulo para uma vida de Projeto de 10 anos podemos considerar o número N característico de  $10^5$ .

#### *Estudos Geotécnicos*

Dos estudos geotécnicos, foram obtidas as informações relativas ao comportamento do subleito, dos empréstimos, das ocorrências, areal e pedreira. Com os resultados obtidos nestes ensaios será possível escolher a solução a ser empregada na pavimentação deste segmento de rodovia.


#### **Concepção do Projeto de Pavimentação**

Do ponto de vista geotécnico, o valor a ser considerado para o CBR do subleito, para efeito de dimensionamento das camadas do pavimento será o valor de projeto, ver quadro resumo no item estudos geotécnicos.


Dos dados referentes ao tráfego, o valor a ser considerado para o Numero "N", visando o cálculo do dimensionamento das camadas do pavimento, é  $10^5$ .

Efetuando-se a correspondência entre os estudos geotécnicos e o valor do Número "N" dimensionam-se as camadas do pavimento.

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56628/D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano



Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Des. Sec. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano



*Handwritten signature*

### Dimensionamento do Pavimento

O dimensionamento do pavimento obedeceu aos critérios estabelecidos no método empírico do Manual de Pavimentação do DNIT de 2006 e obedecendo aos critérios estabelecidos, tem-se a seguinte constituição para o pavimento:

<b>Dados Iniciais</b>		<b>Camadas do Pavimento</b>		
Número "N"	= 1,00E+05	<b>Revestimento:</b>	TSD	KR = 1,2
CBR do Sub leito	= 9 % (Xmin)	<b>Base:</b>	Solo Brita	KB = 1,0
Hn (Tabela Dimens. DNIT)	= 36,4 cm	<b>Sub-base:</b>	Solo Estabilizado	KSB = 1,0
H20 x 0,8	= 18,0 cm	<b>Reforço:</b>	-	KRF = 0
CBR do Solo para Sub Base	= 51 % (Xmin)			
Fator Climático Regional (FR)	= 1			
<b>Espeçura da Camada de Base</b>		<b>Espeçura da Camada de Sub Base</b>		
<b>RKR + BKB ≥ H20</b>		<b>RKR + BKB + h<sub>20</sub>Ksb ≥ h20</b>		
2,5 x 1,2 + B x 1,0 ≥ 18,043773		2,5 x 1,2 + 15 x 1,0 + h20 x 1,0 ≥ 36,4		
B ≥ 18,0 - 3 ≥ 15		h20 ≥ 36,4 - 3,0 - 15 ≥ 18,4		
Adataremos B = 15 cm		Adataremos SB = 20 cm		
<b>Espeçura das Camadas de Sub Base</b>		<b>Calculadas</b>	<b>Adotadas</b>	
Revestimento		2,5	2,5	
Base		15,0	15	
Sub-base		18,4	20	
Reforço		0	0	
<b>Total</b>		<b>35,903</b>	<b>37,5</b>	
<b>Constituição das Camadas do Pavimento</b>				
<b>Sub-Base:</b> Regularização do Subleito, e Solo Estabilizado com 20 cm de espeçura;				
<b>Base:</b> Solo com 30% de adição de brita, com 15 cm de espeçura;				
<b>Revestimento:</b> TSD para a pista de rolamento TSS para acostamentos.				

### Vantagens da Pavimentação em Paralelepédo

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, adequadamente selecionada e cortada, apresenta uma duração ilimitada. Esta resistência se estende a ação dos solventes desprendidos pelos veículos (diesel, gasolina, etc.)

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56526 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damaseno Neto  
Engenheiro Civil 56526 D  
Secretaria de Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

*Handwritten signatures*



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 Paralelo 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.

**JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES**  
Engenheiro Civil 56628 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano



Edgard Alves Damasceno Neto  
Coordenador Sec. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano



## 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.

### Sarjetas e Meio-fio

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

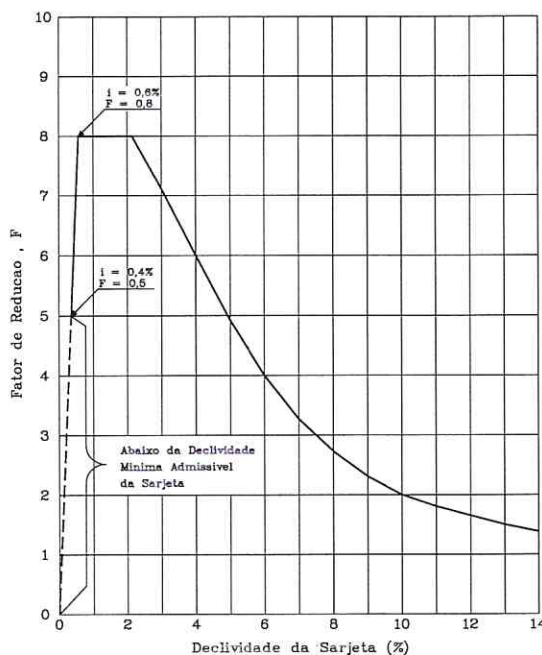
$$Q = 0,375 * \left( \frac{Z}{n} \right) * i^{1/2} * y^{8/3}$$

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 ao lado.

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil, 56528 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano



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

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

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Desp. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

74  
B.

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:

$t_p$  = tempo de percurso na sarjeta, em min;

d = comprimento da sarjeta, em m.

$v_0$  = velocidade de escoamento em m/s

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

### Bueiros

Os bueiros foram dimensionados como canal considerando a Energia Específica do fluxo crítico igual a profundidade do canal (diâmetro ou altura).

As vazões máximas admissíveis foram calculadas para o fluxo crítico.

Tem-se:

$$E_c = H$$

$$E_c = (3 / 2) h_c$$

$$V_c = \sqrt{g \cdot h_c}$$

$$I_c = (n_2 V_2 / R_c)^{4/3}$$

$$Q_c = (1 / n) \times A_c \times R_c^{2/3} \times I_c^{1/2}$$

Onde:

- $E_c$  = energia específica do fluxo crítico;
- H = profundidade do canal;
- $V_c$  = velocidade crítica;
- $I_c$  = declividade crítica;
- $Q_c$  = vazão crítica (máxima);
- $h_c$  = profundidade crítica;
- $R_c$  = raio hidráulico crítico;

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56528 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

O cálculo, além de ser feito funcionando como canal, considerou-se também o bueiro funcionando como orifício. Nesta situação deve-se ter:

$$H_w > 1,2 D \text{ ou } H_w > 1,2 H$$

Onde:

- $H_w$  = nível d'água a montante;
- D = diâmetro (bueiros tubulares);

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Desp. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

- H = altura (bueiros capeados).

A vazão é dada pela expressão abaixo:

$$Q = CxA\sqrt{2gh}$$

Onde:

- Q = vazão do bueiro (m<sup>3</sup>/s);
- A = área do bueiro (m<sup>2</sup>);
- g = aceleração da gravidade igual a 9,81 m/s<sup>2</sup>;
- h = carga hidráulica tomada a partir do eixo de seção do bueiro, (m);
- C = coeficiente de vazão igual a 0,60 (adimensional).

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 55628 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Desp. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano





## Projeto de Sinalização

---

O Projeto de Sinalização e Obras Complementares foi desenvolvido de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Sinalização e Dispositivos de Segurança (IS-18), de Defensas (IS-19) e de Cercas (IS-20) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER/CE.

O Projeto foi elaborado para uma velocidade de diretriz de 40km/h, um TMD menor que 2000 veículos e vida útil de 2 anos.

O Projeto de Sinalização Vertical indicou a implantação das seguintes placas:

- ▶ Placas Regulamentares
- ▶ Placas de Advertência
- ▶ Placas Indicativas
- ▶ Placas Educativas

As placas serão afixadas em suportes de madeira e confeccionadas em chapas de aço zincado especial.

O Projeto de sinalização horizontal indicou a execução dos seguintes elementos:

- ▶ Faixa Amarela Contínua
- ▶ Faixa Amarela Intercalada
- ▶ Faixa Branca de Bordo
- ▶ Símbolos no Pavimento

A sinalização horizontal será executada com pintura de faixas e marcas no pavimento, empregando-se a cor branca para canalização e a cor amarela para proibição, podendo ser intercaladas ou contínuas, executadas em comprimento múltiplos de 4,00 metros e largura de 12 cm.

As faixas de bordo serão contínuas em toda a extensão do trecho.

Em função do Tráfego Médio Diário ser menor que 2000 veículos/dia, a tinta a ser utilizada deverá ser de materiais retro-refletivos a base de resina acrílica emulsionada em água, conforme norma NBR-13.699.

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56628 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano



Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Desp. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano





ff  
B.

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56628/D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Des. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

**IV. CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA**

B

## 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.

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil SCS-25 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Des. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

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.

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 54628 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano



Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Des. / Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano





80  
B.

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56528 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Desenv. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

**V. PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO**

B.

82/16

### Fonte de Preços

Adotamos os preços da Tabela da Seinfra 26.1 (com desoneração) vigente desde **12/2018**. Para materiais betuminosos foi utilizada a tabela da SEINFRA/ANP 2020/01.

Quando os serviços não foram encontrados em nenhuma das tabelas oficiais foram elaboradas composições de Preços com coleta ou com utilização de insumos das tabelas de referência.

### Composição do BDI

Conforme exposto anteriormente nos orçamentos e na composição de BDI exposta de acordo órgãos controladores a Prefeitura Municipal adota um **BDI de acordo com Composição que Segue**.

COMPOSIÇÃO DO BDI CONFORME ACÓRDÃO 2622/13 - TCU PLENÁRIO)						
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 LOCALIDADE DE TÁBUA LASCADA/OUTEIRO						
LOCAL: ARACATI/CE				ART:		
COMPOSIÇÃO DO BDI PARA SERVIÇOS						
TIPO DE OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA TRECHO CÓRREGO DA NICA AO ACESSO A CANOA QUEBRADA	MIN	MED	MÁX	BDI S/ CPRB	BDI C/ CPRB
		19,60%	20,97%	24,23%	18,98%	25,00%
ITEM	DESCRIÇÃO	MIN	MED	MÁX	ADOTADO	
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,00%	4,00%	5,50%	3,00%	
S e G	SEGUROS E GARANTIAS	0,80%	0,80%	1,00%	0,80%	
R	RISCOS	0,97%	1,27%	1,27%	0,97%	
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	0,59%	1,23%	1,39%	0,59%	
L	LUCRO	6,16%	7,40%	8,69%	5,39%	
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL DE IMPOSTOS				6,65%
IMPOSTOS	PIS					0,65%
	COFINS					3,00%
	ISS (ALÍQUOTA x BASE DE CÁLCULO)	5,00% x 60,0% =				3,00%
FÓRMULA INDICADA PELO TCU						
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{1 - (I1 + I2 + I3)} - 1$						
CÁLCULO SEM A INCLUSÃO DA CPRB						
$BDI = \frac{(1 + 3,00\% + 0,80\% + 0,97\% + -) \times (1 + 0,59\%) \times (1 + 5,39\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\%)} - 1 = 18,98\%$						
CÁLCULO COM A INCLUSÃO DA CPRB						
$BDI = \frac{(1 + 3,00\% + 0,80\% + 0,97\% + 0,00\%) \times (1 + 0,59\%) \times (1 + 5,39\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\% + 4,50\%)} - 1 = 25,00\%$						
						PERCENTUAL DA CPRB
						4,50%

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 55528 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Desp. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

82  
B.

COMPOSIÇÃO DIFERENCIADA DO BDI PARA AQUISIÇÃO DE MATERIAIS ASFÁLTICOS						
TIPO DE OBRA :	FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	MIN	MED	MÁX	BDI S/ CPRB	BDI C/ CPRB
		11,10%	14,02%	16,80%	15,00%	15,00%
ITEM	DESCRIÇÃO	MIN	MED	MÁX	ADOTADO	
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	1,50%	3,45%	4,40%	3,45%	
S e G	SEGUROS E GARANTIAS	0,30%	0,40%	0,82%	0,48%	
R	RISCOS	0,56%	0,85%	0,89%	0,85%	
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	0,85%	0,85%	1,11%	1,11%	
L	LUCRO	3,50%	5,11%	6,22%	4,59%	
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL DE IMPOSTOS				3,65%
IMPOSTOS	PIS					0,65%
	COFINS					3,00%
	ISS (ALÍQUOTA x BASE DE CÁLCULO)	0,00% x 100,0% =				0,00%
FÓRMULA INDICADA PELO TCU						
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{1 - (I1 + I2 + I3)} - 1$						
CÁLCULO SEM A INCLUSÃO DA CPRB						
$BDI = \frac{(1 + 3,45\% + 0,48\% + 0,85\% + -) \times (1 + 1,11\%) \times (1 + 4,59\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 0,00\%)} - 1 = 15,00\%$						
CÁLCULO COM A INCLUSÃO DA CPRB					PERCENTUAL DA CPRB	0,00%
$BDI = \frac{(1 + 3,45\% + 0,48\% + 0,85\% + 0,00\%) \times (1 + 1,11\%) \times (1 + 4,59\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 0,00\% + 0,00\%)} - 1 = 15,00\%$						

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 55528 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Desp. Sec. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

83  
B.

## Encargos Sociais

O Município adota a mesma composição de Encargos sociais emitida pela Caixa Econômica Federal, conforme segue:



ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 026.1 (DESONERADA) E 026					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 026.1		TABELA 026	
		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	SALÁRIO 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>44,97</b>	<b>16,84</b>	<b>44,97</b>	<b>16,84</b>
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,85	0,00	17,85	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00	3,71	0,00
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	0,92	0,71	0,92	0,71
B4	13º SALÁRIO	10,83	8,33	10,83	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,06	0,07	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72	0,56	0,72	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,55	0,00	1,55	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,09	0,11	0,09
B9	FÉRIAS GOZADAS	9,18	7,07	9,18	7,07
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,02	0,03	0,02
<b>C</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>15,41</b>	<b>11,86</b>	<b>15,41</b>	<b>11,86</b>
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,60	4,31	5,60	4,31
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	4,40	3,39	4,40	3,39
C4	DEPOSITO DE RECISÃO S/ JUSTA CAUSA	4,81	3,70	4,81	3,70
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,47	0,36	0,47	0,36
<b>D</b>	<b>REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO</b>	<b>8,02</b>	<b>3,19</b>	<b>17,05</b>	<b>6,58</b>
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,55	2,83	16,55	6,20
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,47	0,36	0,50	0,38
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>85,20</b>	<b>48,69</b>	<b>114,23</b>	<b>72,08</b>

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56528 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Desp. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto

Edgard Alves Damasceno Neto





84  
/b.

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES  
Engenheiro Civil 56628 D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto  
Dir. de Despl. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

**VI. ORÇAMENTO BÁSICO**

8

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 LOCALIDADE DE TÁBUA LASCADA/OUTEIRO  
 LOCAL: ARACATUICE  
 ART:

CÓD. ORÇAMENTO:		DESCRIÇÃO DO ORÇAMENTO:		ENC SOCIAIS		BDI MATERIAIS:		BDI SERVIÇOS:		BASE	
ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. (S/BDI)	BDI	PREÇO UNIT. (C/BDI)	VALOR	%	
PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA À BR 304 A TÁBUA LASCADA/OUTEIRO											
1			SERVIÇOS PRELIMINARES								
1.1			CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS								
1.1.1	SEINFRA - S	C0369	BARRACÃO ABERTO	M2	25,00	110,06	25,00%	137,58	50.230,21	7,00%	
1.1.2	SEINFRA - S	C0372	BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A3	UN	1,00	12.094,76	25,00%	15.118,45	3.439,50	0,48%	
1.1.3	SEINFRA - S	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	8.400,00	2,90	25,00%	3,63	15.118,45	2,11%	
1.1.4	SEINFRA - S	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	157,37	25,00%	196,71	30.492,00	4,25%	
2			MOVIMENTO DE TERRA								
2.1			ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA						14.153,26	1,97%	
2.1.1	SEINFRA - S	C3182	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M	M3	140,63	7,66	25,00%	9,58	12.560,48	1,75%	
2.1.2	SEINFRA - S	C3180	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 401 A 600M	M3	254,60	8,94	25,00%	11,18	1.347,24	0,19%	
2.1.3	SEINFRA - S	C3177	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 1601 A 1800M	M3	476,47	12,65	25,00%	15,81	2.846,43	0,40%	
2.1.4	SEINFRA - S	C2999	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	M3	476,47	1,40	25,00%	1,75	7.532,99	1,05%	
2.3			ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO								
2.3.1	SEINFRA - S	C3146	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	M3	395,23	3,22	25,00%	4,03	833,82	0,12%	
3			SERVIÇOS AUXILIARES						39,52	0,01%	
3.1			SERVIÇOS PREPARATÓRIOS						39,52	0,01%	
3.1.1	SEINFRA - S	C3161	DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA	M2	141,15	0,22	25,00%	0,28	39,52	0,01%	
4			OBRAS DE DRENAGEM						27.817,54	3,88%	
4.1			DISPOSITIVOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL						27.724,12	3,87%	
4.1.1	SEINFRA - S	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	508,14	43,65	25,00%	54,56	27.724,12	3,87%	
4.2			TRANSPORTE RODOVIÁRIOS (DISPODS)						93,42	0,01%	
4.2.1	SEINFRA - S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,61X + 0,89) - AREIA - DMT = 13,9 KM	T	1,52	8,46	25,00%	10,58	16,08	0,00%	
4.2.2	SEINFRA - S	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,47X + 0,89) - PEDRA DE MÃO - DMT = 33,6 KM	T	3,56	15,26	25,00%	19,08	67,92	0,01%	
4.2.3	SEINFRA - S	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,32X) - CIMENTO - DMT = 7,2 KM	T	3,61	2,09	25,00%	2,61	9,42	0,00%	
5			PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO						223.589,13	31,17%	
5.1			REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO						21.777,00	3,04%	
5.1.1	SEINFRA - S	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	9.150,00	1,90	25,00%	2,38	21.777,00	3,04%	
5.2			CAMADA DE SUB-BASE						67.880,64	9,46%	
5.2.1	SEINFRA - S	C3217	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP)	M3	1.281,00	19,39	25,00%	24,24	31.051,44	4,33%	
5.2.2	SEINFRA - S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,61X + 0,89) - DMT = 14,63 KM	T	2.439,02	12,08	25,00%	15,10	36.829,20	5,13%	
5.3			CAMADA DE BASE								
5.3.1	SEINFRA - S	C3135	BASE SOLO BRITA COM 30% DE BRITA (S/TRANSP)	M3	1.281,00	55,19	25,00%	68,99	133.931,49	18,67%	

Edgard Alves Damasceno Neto  
 Ord. de Disp. Sec. de  
 Infraestrutura e  
 Desenvolvimento Urbano

80/80

80/80

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 LOCALIDADE DE TÁBUA LASCADA/OUTEIRO  
 LOCAL: ARACATI/CE  
 ART:

CÓD. ORÇAMENTO:		DESCRIÇÃO DO ORÇAMENTO:										ENC SOCIAIS		BDI MATERIAIS:		BDI SERVIÇOS:		BASE	
01		PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA À BR 304 A TÁBUA LASCADA/OUTEIRO										85,20%		15,00%		25,00%		02/2020	
ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. (S/BDI)	BDI	PREÇO UNIT. (C/BDI)	VALOR	%									
5.3.2	SEINFRA - S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,61X + 0,89) - SOLO PARA BASE SOLO BRITA - DMT = 13,9 KM	T	1.814,02	8,46	25,00%	10,58	19.192,33	2,66%									
5.3.3	SEINFRA - S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,61X + 0,89) BRITA PARA SOLO BRITA - DMT = 33,6 KM	T	777,44	19,29	25,00%	24,11	18.744,08	2,61%									
5.3.4	SEINFRA - S	C3143	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT ATÉ 4,00 KM (Y = 0,85X + 0,89) SOLO BRITA - DMT = 2 KM	T	2.591,46	2,35	25,00%	2,94	7.618,89	1,06%									
6			REVESTIMENTO DO SISTEMA VIÁRIO						353.927,73	49,35%									
6.1			IMPRIMAÇÃO						69.473,78	9,69%									
6.1.1	SEINFRA - S	C3221	IMPRIMAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	8.540,00	0,34	25,00%	0,43	3.672,20	0,51%									
6.1.2	SEINFRA - I	10809	ASFALTO DILUÍDO - CM 30	T	11,10	5.063,19	15,00%	5.822,67	64.631,64	9,01%									
6.1.3	SEINFRA - S	10001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,39X + 37,98) - DMT = 163,08 KM	T	11,10	91,65	15,00%	105,40	1.169,94	0,16%									
6.2			TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES						8.402,18	1,17%									
6.2.1	SEINFRA - S	C3242	TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES (S/TRANSP)	M2	1.220,00	1,77	25,00%	2,21	2.696,20	0,38%									
6.2.2	SEINFRA - S	C3312	TRANSPORTE LOCAL DE BRITA P/ TRATAMENTOS SUPERFICIAIS (Y = 0,71X + 3,55) - DMT = 33,6 KM	T	19,52	24,72	25,00%	30,90	603,17	0,08%									
6.2.3	SEINFRA - I	12569	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C	T	1,71	2.503,22	15,00%	2.878,70	4.922,58	0,69%									
6.2.4	SEINFRA - S	10001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,39X + 37,98) - DMT = 163,08 KM	T	1,71	91,65	15,00%	105,40	180,23	0,03%									
6.3			TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO						113.235,60	15,79%									
6.3.1	SEINFRA - S	C3240	TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO (S/TRANSP)	M2	7.320,00	5,30	25,00%	6,63	48.531,60	6,77%									
6.3.2	SEINFRA - S	C3312	TRANSPORTE LOCAL DE BRITA P/ TRATAMENTOS SUPERFICIAIS (Y = 0,71X + 3,55) - DMT = 33,6 KM	T	256,20	24,72	25,00%	30,90	7.916,58	1,10%									
6.3.3	SEINFRA - I	12569	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C	T	19,03	2.503,22	15,00%	2.878,70	54.781,66	7,64%									
6.3.4	SEINFRA - S	10001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,39X + 37,98) - DMT = 163,08 KM	T	19,03	91,65	15,00%	105,40	2.005,76	0,28%									
6.4			APLICAÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA C/ÁGUA EM TRATAMENTO SUPERFICIAL						15.389,51	2,15%									
6.4.1	SEINFRA - S	C3125	APLICAÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA C/ÁGUA EM TRATAMENTO SUPERFICIAL (S/TRANSP)	M2	8.540,00	0,25	25,00%	0,31	2.647,40	0,37%									
6.4.2	SEINFRA - I	12569	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C	T	4,27	2.503,22	15,00%	2.878,70	12.292,05	1,71%									
6.4.3	SEINFRA - S	10001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,39X + 37,98) - DMT = 163,08 KM	T	4,27	91,65	15,00%	105,40	450,06	0,06%									
6.5			PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA						147.426,66	20,55%									
6.5.1	SEINFRA - S	C2894	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	1.524,42	56,98	25,00%	71,23	108.584,44	15,14%									
6.5.2	SINAPI - S	83695/1	REJUNTAMENTO PAVIMENTAÇÃO PARALELEPÍPEDO BETUME CASCALH INCL MATERIAIS	M2	1.524,42	22,16	15,00%	25,48	38.842,22	5,42%									
7			SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO						44.437,28	6,20%									
7.1			SINALIZAÇÃO HORIZONTAL						27.933,08	3,89%									

Edgard Alves Dalmasceno Melo  
 Ord. de Despesa - Sect. de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

Desenvolvimento Urbano

86

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 LOCALIDADE DE TÁBUA LASCADA/OUTEIRO  
 LOCAL: ARACATICE

ART:

COD. ORÇAMENTO:

01 PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA À BR 304 A TÁBUA LASCADA/OUTEIRO

ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. (S/ BDI)	BDI	BDI MATERIAIS:		ENC SOCIAIS	BDI SERVIÇOS:		BASE
								PREÇO UNIT. (C/ BDI)	VALOR		PREÇO UNIT. (C/ BDI)	VALOR	
7.1.1	SEINFRA - S	C3219	FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	542,55	13,99	25,00%	17,49	9.489,20	85,20%	25,00%	02/2020	
7.1.2	SEINFRA - S	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	17,50	17,93	25,00%	22,41	392,18	15,00%	25,00%	%	
7.1.3	SEINFRA - S	C4527	TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL - FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	458,00	18,76	25,00%	23,45	10.740,10	85,20%	25,00%	1,32%	
7.1.4	SEINFRA - S	C4528	TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL - FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	135,00	43,33	25,00%	54,16	7.311,60	15,00%	25,00%	0,05%	
7.2			SINALIZAÇÃO VERTICAL						16.504,20	1,02%		2,30%	
7.2.1	SEINFRA - S	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	20,00	660,17	25,00%	825,21	16.504,20	2,30%	25,00%	2,30%	
8			SERVIÇOS DIVERSOS						3.048,78	0,43%		0,43%	
8.1			INDENIZAÇÕES						3.048,78	0,43%		0,43%	
8.1.1	SEINFRA - S	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	2.177,70	1,12	25,00%	1,40	3.048,78	0,43%	25,00%	0,43%	
TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 01:				RESPONSÁVEL: JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES									
SEINFRA/CE 26.1 COM DESONERAÇÃO				Engenharia Civil 56529 D									
MAT. BET. (SEINFRA / ANP) - 2020/01				Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano									
				TOTAL SERVIÇOS									
				TOTAL MATERIAL									
				TOTAL GERAL									
				537.967,31									
				179.276,14									
				717.243,45									
				75,00%									
				25,00%									

SETECENTOS E DEZESSETE MIL, DUZENTOS E QUARENTA E TRÊS REAIS E QUARENTA E CINCO CENTAVOS

Edgard Alves Damasceno Neto  
 Ord. de Desp. de  
 Infraestrutura e  
 Desenvolvimento Urbano

b

AP

E.

87  
E.