



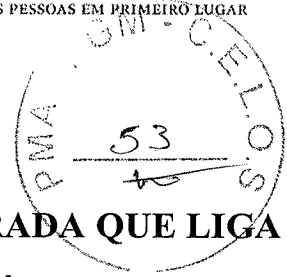
PREFEITURA DO
ARACATI

AS PESSOAS EM PRIMEIRO LUGAR

ANEXO I PROJETO BÁSICO

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ESTRADA QUE LIGA A BR-304 A LAGOA DOS PORCOS/LAGOA DO FERREIRA.

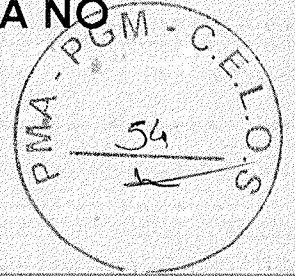
- APRESENTAÇÃO, LOCALIZAÇÃO, MEMORIAL DESCRITIVO, CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA, PREMISSA PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO – COMPOSIÇÃO DO BDI E TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS, ORÇAMENTO BÁSICO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, PLANILHA DE QUANTITATIVOS, COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS, ESPECIFICAÇÕES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



✓
b

Objeto:

**PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ESTRADA QUE LIGA BR 304
A LAGOA DOS PORCOS/LAGOA DO FERREIRA NO
MUNICÍPIO DE ARACATI/CE**



RELATÓRIO TÉCNICO

Eduardo Alves Demarcado Neto
Ord. de Serviço nº 100/2014
Distrito de Aracati

V

A



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

J

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

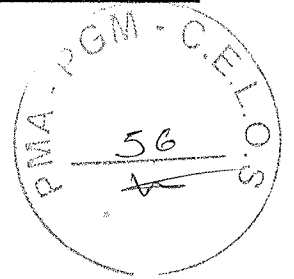
Estudos Geotécnicos

Notas de Serviços

Relatório Horizontal da Geometria

XII. PEÇAS GRÁFICAS

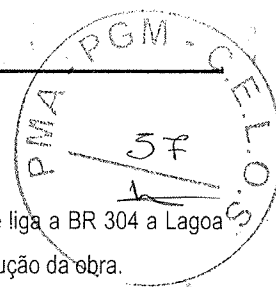




Edgard Alves Demasena Nido
Engenheiro Civil
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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

I. APRESENTAÇÃO



Descrição Sumária do Projeto

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

O relatório tem como finalidades:

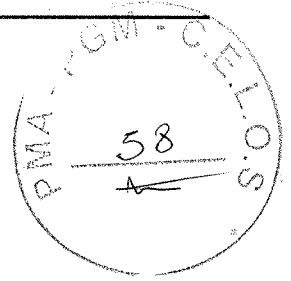
- Apresentar soluções econômicas e viáveis para o problema ao nível de projeto preliminar;
- Fornecer estimativas das quantidades dos serviços e custos das obras definidas para o Projeto da referida área;
- Fornecer peças gráficas (plantas baixas, cortes, seções e detalhes), memorial de cálculo e especificações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

Edson Alves Fernandes Neto
Diretor de Engenharia de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

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

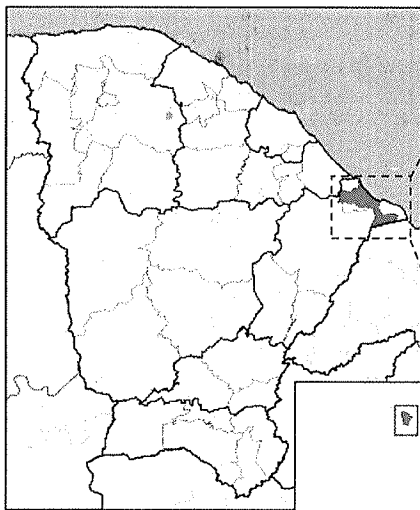


Edgard Almeida dos Santos Neto
Engenheiro Civil
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

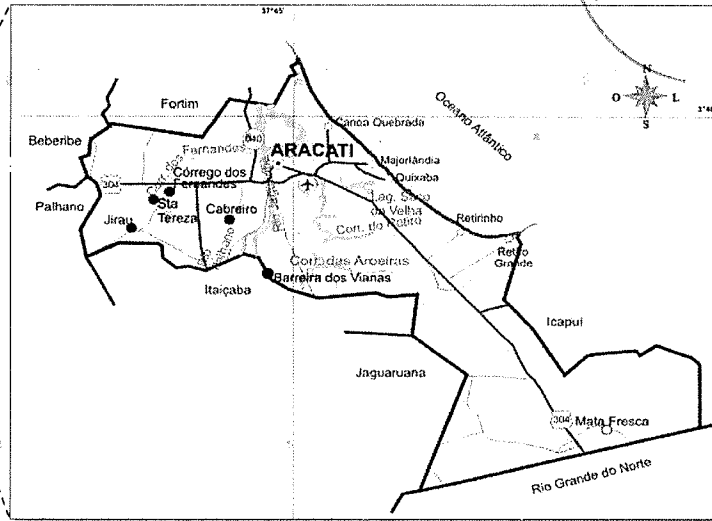
JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 56628 D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

II. LOCALIZAÇÃO

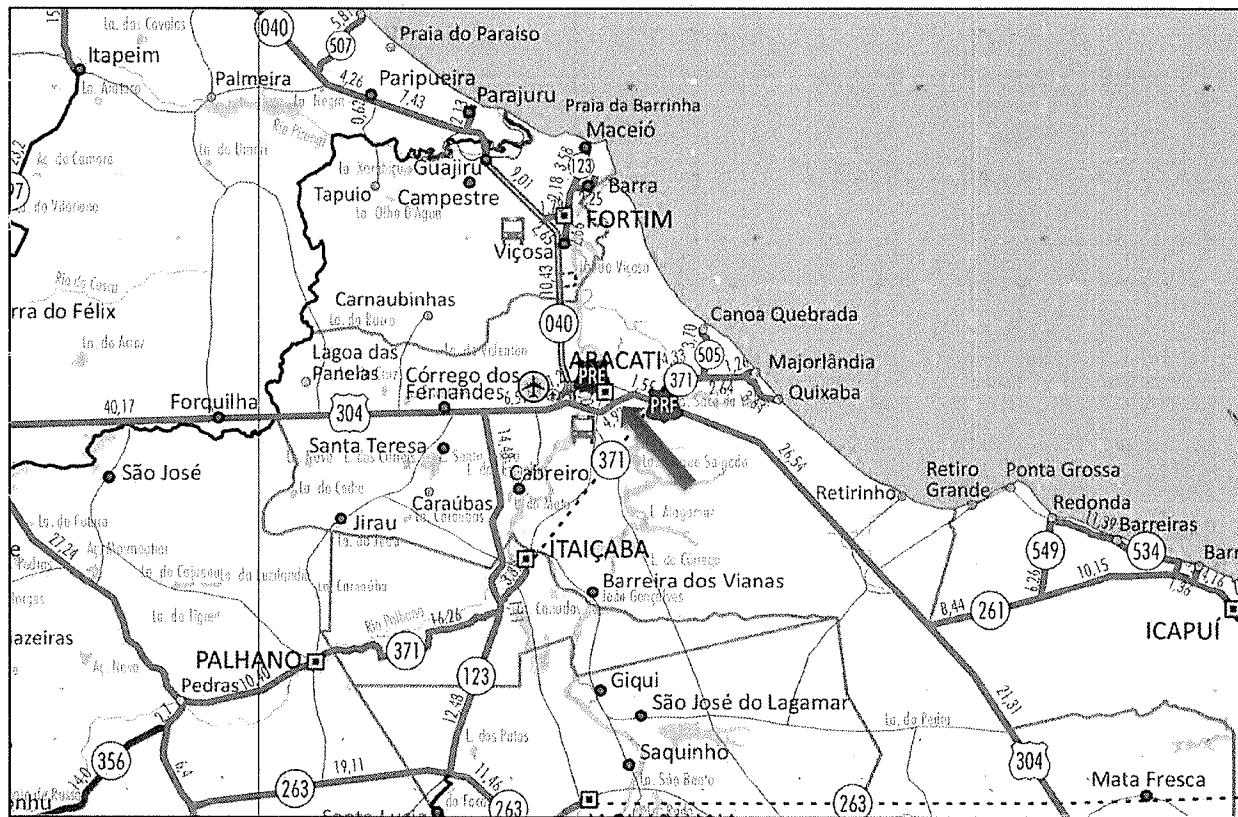
P.M.A. - P.G.M. - C.E.L.S.O.S.
 59



Localização do Município



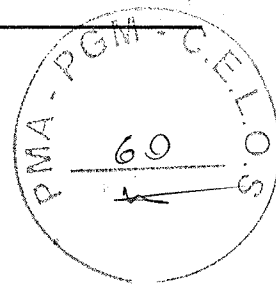
Situação do Município



Acessos ao Município

José Gleise Alves Fernandes Neto
 Engenheiro Civil 56628 D
 Secretário de Infraestrutura
 e Desenvolvimento Urbano

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



Edgard Alves Damasceno Neto
Ordem de Serviço nº 100 de
14/08/2014
Procedimento Urbano

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

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Tratá-se de um projeto que tem por objetivo a Pavimentação Asfáltica, Drenagem e Sinalização de estrada na localidade de Lagoa dos Porcos/ Lagoa do Ferreira 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	Coordenadas Fim	Extensão (m)
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DO TRECHO QUE LIGA BR 304 A LAGOAS PORCOS/ FERREIRA	N: 9493402 E: 616546	N:9495824 E: 617847	3159,36

Luiz Alvaro Demasiano Neto
Assessor Técnico de
Planejamento Urbano

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 55.228-D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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 nº 56628-D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil nº 56628-D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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:

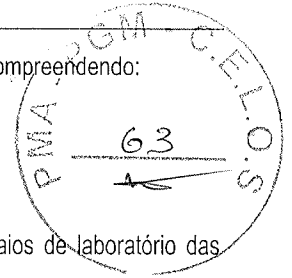
- ▶ Granulometria (por peneiramento);
- ▶ Limite de Liquidez;
- ▶ Limite de Plasticidade;
- ▶ Compactação (Proctor Intermediário) e
- ▶ CBR.

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.



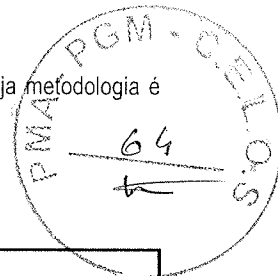
Edgard Alves D. Fernandes
Engenheiro Civil
Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

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

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 furc 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
BR 304 à Lagoas Porcos/Ferreira	9 %

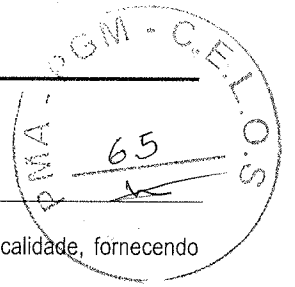
Estudo de Ocorrências de Materiais para Terraplenagem e Pavimentação

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.

Edgard Alves D. ...



Estudo de Tráfego

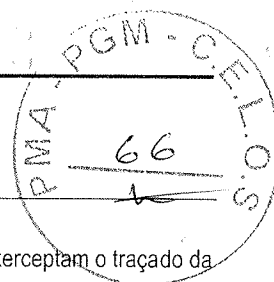
O Estudo de tráfego tem a finalidade básica de caracterizar o tráfego previsto para o sistema viário da localidade, fornecendo parâmetros e embasamento para as soluções a serem adotadas no projeto.

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 10^5 .

Edgard Alves Domingos Filho
Diretor de Planejamento de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

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



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_c = 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_c = Tempo de concentração (horas).

T = Tempo de recorrência em anos.

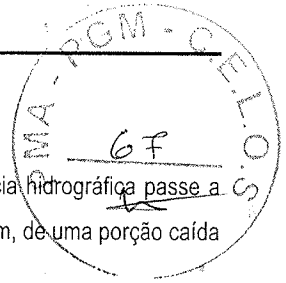
Tempo de Recorrência

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, com o orifício

Edjard Alves Demétrio Neto
Engenheiro Civil
C.R.C. 10.123/00
Desenvolvimento Urbano

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



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 (5x10⁻² km²) e correspondem em geral às obras auxiliares de drenagem.

São consideradas como bacias médias aquelas cujas áreas estão compreendidas entre 5 ha (5x10⁻² km²) e 1.000 ha (10 km²), correspondem às obras de artes correntes (bueiros).

São consideradas como grandes bacias aquelas que apresentam área superior a 1.000 ha (10 km²).

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 km² e correspondem em geral às obras de drenagem superficial como sarjetas, banquetas, descidas d'água e bueiros tubulares, cujas vazões são calculadas pelo **Método Racional**, com a fórmula:

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

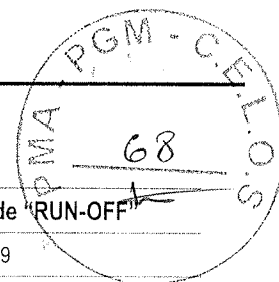
Onde:

Q = vazão de projeto (m³/s)

I = intensidade de precipitação (mm/h), para uma duração igual ao tempo de concentração.

A = área da bacia (km²)

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)

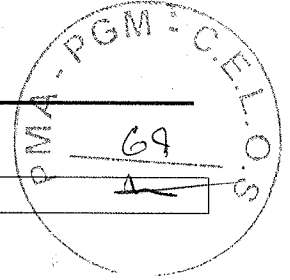
Tipos de Superfície	Coefficientes "C", de "RUN-OFF"
Revestimento asfáltico	0,8 - 0,9
Terra compactada	0,4 - 0,6
Solo natural	0,2 - 0,4
Solo com cobertura vegetal	0,3 - 0,4

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
Zonas moderadamente inclinadas com aproximadamente	
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

Edgard Alves Damasceno Neto
Obr. de Engenharia de
Edifícios e Urbanismo
Departamento Urbano

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 56428 D
Secretaria de Infraestrutura



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.
- ▶ Superelevações: calculada para velocidade de 40km/h e raio específico de cada curva.

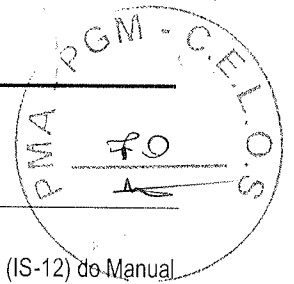
As taxas de superelevações adotadas assumiram valores máximos de 3%. A distribuição da superelevação foi feita em torno do eixo da rodovia.

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.

Edyral Alves de Sousa Filho
Engenheiro Civil
R. ...
N. ...

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 56628 D
Secretaria de ...



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 MEAC 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 2010.

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 m³;

S_n: Área da Seção na posição n, em m²;

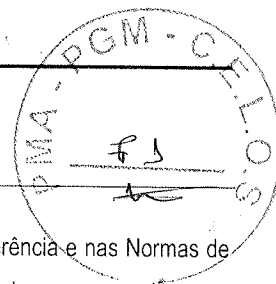
D: Distância entre as posições n e (n + 1).

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.

Edgard Alves Dantas
Engenheiro Civil
Secretaria de Infraestrutura



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

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

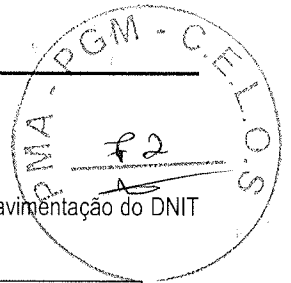
Do ponto de vista geotécnico, o valor a ser considerado para o CBR do subleito, para efeito de dimensionamento das camadas do pavimento será o valor de projeto, ver quadro resumo no item estudos geotécnicos.

Dos dados referentes ao tráfego, o valor a ser considerado para o Número "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.

Edgard Alves D. ...
Engenheiro Civil
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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

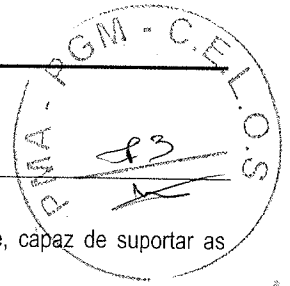


Dimensionamento do Pavimento

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:

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

Edgard Alves D. ...
Secretaria 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 íarrosos;
- 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

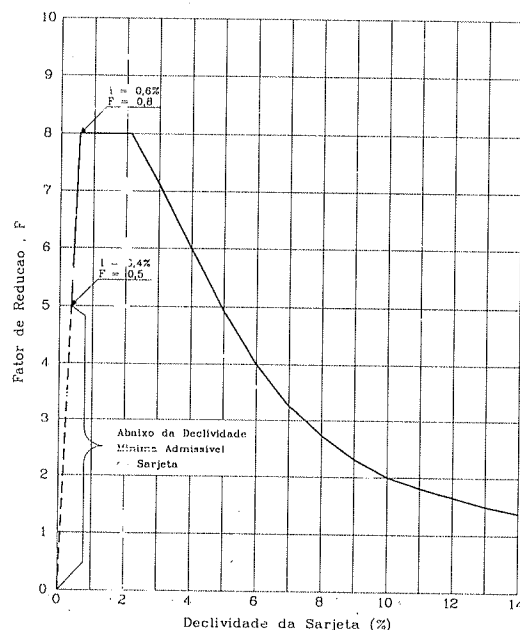
A capacidade teórica de vazão das sarjetas e meio-fio determinada pela fórmula de Manning modificado por IZZARD, ou seja:

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

Onde:

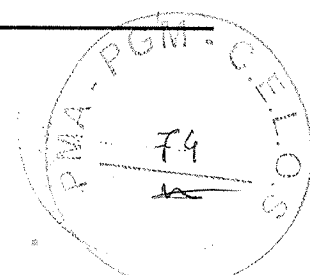
- Q = vazão em m³/s;
 Z = inverso da declividade transversal;
 i = declividade longitudinal;
 y = profundidade da lâmina d'água;
 n = coeficiente de rugosidade.

A descarga teórica obtida da expressão anterior foi corrigida pelo fator F, obtido em função da declividade longitudinal, do gráfico ao lado.



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

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



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.
- v₀ = 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 Especifica do fluxo crítico igual a profundidade do canal (diâmetro ou altura).

As vazões máximas admissíveis foram calculadas para o fluxo crítico.

Tem-se:

$$E_c = H$$

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

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

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

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

Onde:

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

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);

Edson Alves de Albuquerque Neto
Coordenador de Projetos de Infraestrutura

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil/36628 D
Secretaria de Infraestrutura

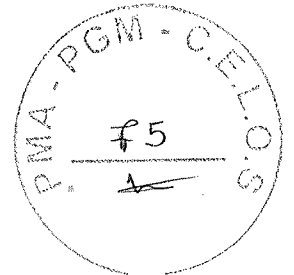
- H = altura (bueiros capeados).

A vazão é dada pela expressão abaixo:

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

Onde:

- Q = vazão do bueiro (m³/s);
- A = área do bueiro (m²);
- g = aceleração da gravidade igual a 9,81 m/s²;
- h = carga hidráulica tomada a partir do eixo de seção do bueiro, (m);
- C = coeficiente de vazão igual a 0,60 (adimensional).



Cálculos Elaborados

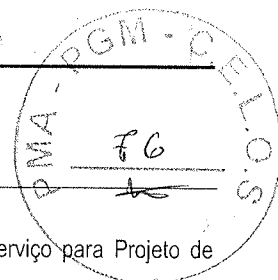
BUEIROS	ESTACA	A (Km ²)	LF (Km)	H1 (m)	H2 (m)	AH (m)	TC (min)	TC (h)	I (mm/h)		RUN OFF	Q (m ³ /s)		BUEIRO ADOTADO	SEÇÃO (m)			VAZÃO ADMIS. (m ³ /s)	
									15 anos	25 anos		15 anos	25 anos		B	x	H	CANAL	ORIFÍCIO
1	2+340,00	0,28	0,87	44,00	37,00	7,00	22,94	0,38	97,87	105,55	0,20	1,52	1,64	BSTC	Ø	1,00	1,53	2,19	
2	2+600,00	0,12	0,48	43,00	37,00	6,00	12,25	0,20	130,25	140,48	0,20	0,87	0,94	BSTC	Ø	0,80	0,88	1,25	
3	1+060,00	0,03	0,13	41,00	40,00	1,00	5,40	0,09	174,37	188,07	0,20	0,29	0,31	BSTC	Ø	0,80	0,68	1,25	

*Cálculo da Intensidade de Chuva (Para t= 120 min) conforme Plano Diretor de Drenagem da Região Metropolitana de Fortaleza

*Cálculo do Tempo de Concentração proposta pela fórmula de Kirpich "California Culverts Practice"

Jose Gleise Alves Fernandes Neto
Engenheiro Civil 56628 D
Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 56628 D
Secretaria 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

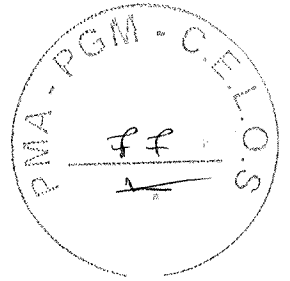
A sinalização horizontal será executada com pintura de faixas e marcas no pavimento, empregando-se a cor branca para canalização e a cor amarela para proibição, podendo ser intercaladas ou contínuas, executadas em comprimento múltiplos de 4,00 metros e largura de 12 cm.

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.

José Gleise Alves Fernandes Neto
Engenheiro Civil
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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

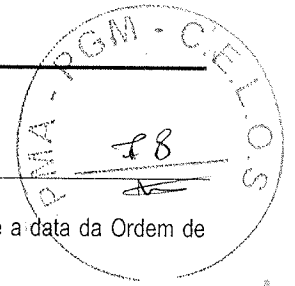


Edyval Alves Damasceno Neto
Engenheiro de
Tubo e Saneamento
Desenvolvimento Urbano

✓

✍

IV. 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 multa: 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:

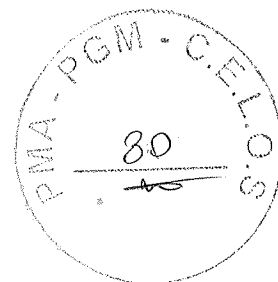
- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência,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

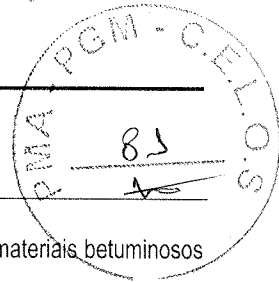
Eng.º José Gleise Alves Fernandes
Secretaria de Infraestrutura
Desenvolvimento Urbano



Edgard Alves D. Masceno Neto
Org. do Orçamento de
Linha e Plano de
Desenvolvimento Urbano

B

V. PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO



Fonte de Preços

Adotamos os preços da Tabela da Seinfra 27.1 (com desoneração) com data base de março de 2021. Para materiais betuminosos foi utilizada a tabela da SEINFRA/ANP 2021/11.

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 anexada.**

Encargos Sociais

O Município adota a mesma composição de Encargos sociais emitida pela SEINFRA anexada.

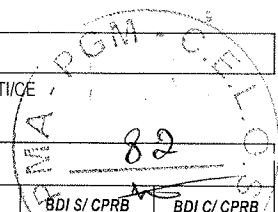
Edgard Alves dos Santos Neto
Ord. de Serviço nº 100/2021
Data: 10/03/2021

COMPOSIÇÃO DO BDI CONFORME ACÓRDÃO 2622/13 - TCU PLENÁRIO)

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ESTRADA QUE LIGA BR 304 A LAGOA DOS PORCOS/LAGOA DO FERREIRA NO MUNICÍPIO DE ARACATI/CE

LOCAL:

ART:



COMPOSIÇÃO DO BDI PARA SERVIÇOS

TIPO DE OBRA :	RODOVIAS E FERROVIAS	MIN	MED	MÁX	BDI S/ CPRB	BDI C/ CPRB
		19,60%	20,97%	24,23%	20,73%	26,85%
ITEM	DESCRIÇÃO	MIN	MED	MÁX	ADOTADO	
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,80%	4,01%	4,67%	3,80%	
S e G	SEGUROS E GARANTIAS	0,32%	0,40%	0,74%	0,32%	
R	RISCOS	0,50%	0,56%	0,97%	0,50%	
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	1,02%	1,11%	1,21%	1,02%	
L	LUCRO	6,64%	7,30%	8,69%	6,64%	
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						
$BDI = \frac{(1 + 3,80\% + 0,32\% + 0,50\% + -) \times (1 + 1,02\%) \times (1 + 6,64\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\%)} - 1 = 20,73\%$						
CÁLCULO COM A INCLUSÃO DA CPRB						
$BDI = \frac{(1 + 3,80\% + 0,32\% + 0,50\% + 0,00\%) \times (1 + 1,02\%) \times (1 + 6,64\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\% + 4,50\%)} - 1 = 26,85\%$						
					PERCENTUAL DA CPRB	4,50%

Edgard Alves D. Cassiano Neto
 Engenheiro Civil 56628 D
 Prefeitura Municipal de Aracati
 Departamento de Planejamento Urbano

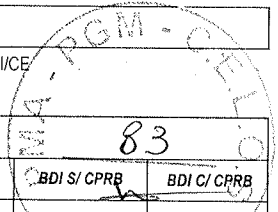
JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
 Engenheiro Civil 56628 D
 Secretaria de Infraestrutura
 e Desenvolvimento Urbano

COMPOSIÇÃO DO BDI CONFORME ACÓRDÃO 2622/13 - TCU PLENÁRIO)

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ESTRADA QUE LIGA BR 304 A LAGOA DOS PORCOS/LAGOA DO FERREIRA NO MUNICÍPIO DE ARACATU/CE

LOCAL:

ART:



COMPOSIÇÃO DIFERENCIADA DO BDI PARA AQUISIÇÃO DE MATERIAIS ASFÁLTICOS

TIPO DE OBRA :	FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	MIN	MED	MÁX	BDI SI CPRB	BDI CI CPRB	
		11,10%	14,02%	16,80%	15,00%	15,00%	
ITEM	DESCRIÇÃO	MIN	MED	MÁX	ADOTADO		
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	1,50%	3,45%	4,49%	3,45%		
S e G	SEGUROS E GARANTIAS	0,30%	0,48%	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%

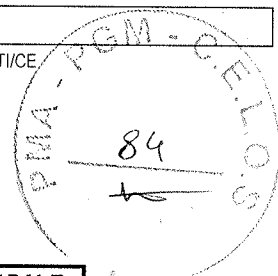
$$BDI = \frac{(1 + 3,45\% + 0,48\% + 0,85\% + 0,00\%) \times (1 + 1,11\%) \times (1 + 4,59\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 0,00\% + 0,00\%)} - 1 = 15,00\%$$

José Gleise Alves Fernandes Neto
 Engenheiro Civil
 Secretária de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
 Engenheiro Civil Sbc 25-D
 Secretária de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ESTRADA QUE LIGA BR 304 A LAGOA DOS PORCOS/LAGOA DO FERREIRA NO MUNICÍPIO DE ARACATI/CE
 LOCAL: ARACATI



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria da Infraestrutura

ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 027.1 (DESONERADA) E 027					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 027.1		TABELA 027	
		HORISTAS %	MENSALISTAS %	HORISTAS %	MENSALISTAS %
A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	16,80	16,80	36,80	36,80
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	ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A	44,41	16,46	44,41	16,46
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,84	0,00	17,84	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00	3,71	0,00
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	0,87	0,67	0,87	0,67
B4	13º SALÁRIO	10,80	8,33	10,80	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	AUXILIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,08	0,11	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	8,71	6,73	8,71	6,73
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,03	0,03	0,03
C	ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A	14,73	11,38	14,73	11,38
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,40	4,17	5,40	4,17
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	4,85	3,75	4,85	3,75
C4	DEPOSITO DE RECISÃO S/ JUSTA CAUSA	3,90	3,01	3,90	3,01
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,45	0,35	0,45	0,35
D	REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	7,91	3,12	16,82	6,43
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,46	2,77	16,34	6,06
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,45	0,35	0,48	0,37
TOTAL (A+B+C+D)		83,85	47,76	112,76	71,07



VI. ORÇAMENTO BÁSICO

Eng. Gleise Alves Fernandes

Orçamento Básico de

Aracati

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 56528 D

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA E SINALIZAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 A LAGOAS PORCOS/FERREIRA										
LOCAL: ARACATIICE										
ART:										
CÓD. ORÇAMENTO		DESCRIÇÃO DO ORÇAMENTO					ENC SOCIAIS	BDI MATERIAIS	BDI SERVIÇOS	BASE
01		PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 A LAGOAS PORCOS/FERREIRA					83,85%	15,00%	26,85%	11/2021
ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. (S/ BDI)	BDI	PREÇO UNIT. (C/ BDI)	VALOR	%
1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL										
1.1			GERÊNCIA DA OBRA						146.669,49	8,11%
01.01.01	SEINFRA - I	I8584	ENGENHEIRO JÚNIOR	HxMÉS	3,00	14.514,46	26,85%	18.411,59	55.234,77	3,05%
1.2. EQUIPE DE PRODUÇÃO										
01.02.01	SEINFRA - I	I8590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA	HxMÉS	3,00	5.668,92	26,85%	7.444,73	22.334,19	1,23%
1.3. EQUIPE DE TOPOGRAFIA										
01.03.01	SEINFRA - I	I8592	TOPÓGRAFO	HxMÉS	3,00	5.347,69	26,85%	6.783,66	41.685,99	2,30%
01.03.02	SEINFRA - I	I8595	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	HxMÉS	3,00	2.806,46	26,85%	3.559,99	20.350,62	1,13%
01.03.03	SEINFRA - I	I8608	EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA	UNxMÉS	3,00	2.600,00	26,85%	3.551,80	10.679,97	0,59%
1.4. EQUIPE DE GEOTECNIA										
01.04.01	SEINFRA - I	I8594	LABORATORISTA	HxMÉS	3,00	4.397,45	26,85%	5.578,17	16.734,51	0,93%
01.04.02	SEINFRA - I	I8596	AUXILIAR DE LABORATÓRIO	HxMÉS	3,00	2.806,47	26,85%	3.560,01	10.680,03	0,59%
2. SERVIÇOS PRELIMINARES										
2.1. CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS										
02.01.01	SEINFRA - S	C0369	BARRAÇÃO ABERTO	M2	25,00	118,81	26,85%	150,71	3.767,75	0,21%
02.01.02	SEINFRA - S	C0372	BARRAÇÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A3	UN	1,00	14.121,32	26,85%	17.912,89	17.912,89	0,99%
02.01.03	SEINFRA - S	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	8.400,00	3,55	26,85%	4,63	38.892,00	2,15%
02.01.04	SEINFRA - S	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	26,85%	192,14	1.152,84	0,06%
3. MOVIMENTO DE TERRA										
3.1. ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA										
03.01.01	SEINFRA - S	C3182	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M	M3	717,79	8,32	26,85%	10,55	7.572,68	0,42%
03.01.02	SEINFRA - S	C3181	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 801 A 1000M	M3	653,07	11,23	26,85%	14,26	9.306,25	0,51%
03.01.03	SEINFRA - S	C3175	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 1001 A 1200M	M3	1.150,02	11,45	26,85%	14,52	16.698,29	0,92%
03.01.04	SEINFRA - S	C3179	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 4001 A 5000M	M3	267,88	18,74	26,85%	23,77	6.367,51	0,36%
03.01.05	SEINFRA - S	C2987	COMPLEMENTAÇÃO DE TRANSPORTE EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3xKM	3.241,35	1,00	26,85%	1,27	4.116,51	0,23%
3.2. ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO										
03.02.01	SEINFRA - S	C3146	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	M3	2.520,88	3,68	26,85%	4,67	11.772,51	0,65%
4. SERVIÇOS AUXILIARES										
4.1. SERVIÇOS PREPARATÓRIOS										
04.01.01	SEINFRA - S	C3161	DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ARVORE E LIMPEZA	M2	900,31	0,24	26,85%	0,30	270,09	0,01%
5. OBRAS DE DRENAGEM										
5.1. DISPOSITIVOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL										
05.01.01	SEINFRA - S	C0365	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL	M	1.360,00	23,80	26,85%	30,19	41.058,40	2,27%
05.01.02	SEINFRA - S	C3065	DESCIDA D'AGUA DE CONCRETO ARMADO PADRÃO DERT	M	60,00	167,14	26,85%	212,02	12.721,20	0,70%
05.01.03	SEINFRA - S	C3110	SAIDA D'AGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA	UN	10,00	225,27	26,85%	285,75	2.857,50	0,16%
5.2. TRANSPORTE RODOVIÁRIOS (ODS)										
05.02.01	SEINFRA - S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) - AREIA - DMT = 19,38 KM	T	43,83	13,95	26,85%	17,70	775,79	0,04%
05.02.02	SEINFRA - S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) - PEDRA DE MÃO - DMT = 4,08 KM	T	69,71	3,70	26,85%	4,69	326,94	0,02%
05.02.03	SEINFRA - S	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,36X) - CIMENTO - DMT = 20,58 KM	T	10,95	7,41	26,85%	9,40	102,93	0,01%
05.02.04	SEINFRA - S	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,36X) - MADEIRA - DMT = 20,58 KM	T	6,18	7,41	26,85%	9,40	58,09	0,00%
05.02.05	SEINFRA - S	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,36X) - FERRAGEM - DMT = 20,58 KM	T	1,08	7,41	26,85%	9,40	10,15	0,00%
5.3. OBRAS D'ARTE CORRENTE										
05.03.01	SEINFRA - S	C0919	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	M	18,00	408,88	26,85%	518,66	27.951,73	1,55%
05.03.02	SEINFRA - S	C0424	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	UN	4,00	1.493,21	26,85%	1.894,14	9.335,88	0,52%
05.03.03	SEINFRA - S	C0920	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=100cm	M	9,00	528,46	26,85%	670,35	6.033,15	0,33%
05.03.04	SEINFRA - S	C0423	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm	UN	2,00	1.973,25	26,85%	2.503,07	5.006,14	0,28%
5.4. TRANSPORTE RODOVIÁRIOS (OAC)										
05.04.01	SEINFRA - S	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,52X + 0,97) - AREIA - DMT = 19,38 KM	T	15,56	11,05	26,85%	14,02	216,15	0,01%
05.04.02	SEINFRA - S	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,52X + 0,97) - PEDRA DE MÃO - DMT = 4,08 KM	T	63,01	3,09	26,85%	3,92	247,00	0,01%
05.04.03	SEINFRA - S	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,36X) - CIMENTO - DMT = 20,58 KM	T	3,16	7,41	26,85%	9,40	29,70	0,00%
05.04.04	SEINFRA - S	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,36X) - MADEIRA - DMT = 20,58 KM	T	0,49	7,41	26,85%	9,40	4,61	0,00%
05.04.05	SEINFRA - S	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,36X) - TUBOS DE CONCRETO - DMT = 20,58 KM	T	30,87	7,41	26,85%	9,40	290,18	0,02%
6. PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO										
6.1. REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO										
06.01.01	SEINFRA - S	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	23.695,20	2,13	26,85%	2,70	63.977,04	3,54%
6.2. CAMADA DE SUB-BASE										
06.02.01	SEINFRA - S	C3217	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP)	M3	4.423,10	21,48	26,85%	27,25	288.159,95	14,82%
06.02.02	SEINFRA - S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) - DMT = 19,18 KM	T	8.421,59	13,82	26,85%	17,53	147.630,47	8,16%
6.3. CAMADA DE BASE										
06.03.01	SEINFRA - S	C3135	BASE SOLO BRITA COM 30% DE BRITA (S/TRANSP)	M3	3.317,33	62,29	26,85%	79,01	374.410,10	20,70%
06.03.02	SEINFRA - S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) - SOLO PARA BASE SOLO BRITA - DMT = 17,6 KM	T	4.697,67	12,76	26,85%	16,19	262.102,24	14,49%
06.03.03	SEINFRA - S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) BRITA PARA SOLO BRITA - DMT = 5,66 KM	T	2.013,29	4,76	26,85%	6,04	12.160,27	0,67%
06.03.04	SEINFRA - S	C3143	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT ATÉ 4,00 Km (Y = 0,93X + 0,97) SOLO BRITA - DMT = 2 KM	T	6.710,95	7,93	26,85%	3,59	24.092,31	1,33%
7. REVESTIMENTO DO SISTEMA VIÁRIO										
7.1. IMPRIMAÇÃO										
07.01.01	SEINFRA - S	C3221	IMPRIMAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	22.115,52	0,37	26,85%	0,47	209.622,31	11,59%
07.01.02	SEINFRA - I	I0809	ASFALTO DILUIÇÃO - C:1:30	T	28,75	5.911,04	15,00%	6.797,70	10.394,29	0,57%
07.01.03	SEINFRA - S	I0001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,40) - DMT = 170,6 KM	T	28,75	114,76	15,00%	131,97	3.794,14	0,21%
7.2. TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES										
07.02.01	SEINFRA - S	C3242	TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES (S/TRANSP)	M2	3.159,36	1,09	26,85%	2,47	7.803,62	0,43%
07.02.02	SEINFRA - S	C3312	TRANSPORTE LOCAL DE BRITA P/ TRATAMENTOS SUPERFICIAIS (Y = 0,78X + 3,88) - DMT = 5,66 KM	T	50,55	8,29	26,85%	10,52	531,79	0,03%
07.02.03	SEINFRA - I	I2569	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C	T	4,42	3.376,43	15,00%	3.882,20	17.162,37	0,95%



Luiz Manoel de Aguiar Neto
Diretor de Planejamento
e Desenvolvimento Urbano

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

VII. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

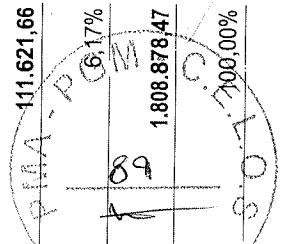
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ESTRADA QUE LIGA A BR-304 A LAGOA DOS PORCOS/ FERREIRA
 LOCAL: ARACATI/CE
 ART:



CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

CÓD. ORÇA:										
01	ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR COM BDI	%	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	
	1.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$ 146.669,49	8,1%	29.333,90 20,00%	29.333,90 20,00%	29.333,90 20,00%	29.333,90 20,00%	29.333,90 20,00%	
	2.	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 61.725,48	3,4%	61.725,48 100,00%					
	3.	MOVIMENTO DE TERRA	R\$ 55.833,75	3,1%	27.916,88 50,00%	27.916,88 50,00%				
	4.	SERVIÇOS AUXILIARES	R\$ 270,09	0,0%	270,09 100,00%					
	5.	OBRAS DE DRENAGEM	R\$ 88.652,37	4,8%	17.330,47 20,00%	17.330,47 20,00%	17.330,47 20,00%	17.330,47 20,00%	17.330,47 20,00%	
	6.	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	R\$ 706.547,09	39,1%	211.964,13 30,00%	211.964,13 30,00%	141.309,42 20,00%	141.309,42 20,00%		
	7.	REVESTIMENTO DO SISTEMA VIÁRIO	R\$ 632.206,08	35,0%		189.661,82 30,00%	189.661,82 30,00%	252.882,43 40,00%		
	8.	SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	R\$ 108.033,67	6,0%				54.016,84 50,00%	54.016,84 50,00%	
	9.	SERVIÇOS DIVERSOS	R\$ 10.940,45	0,6%					10.940,45 100,00%	
RESPONSÁVEL:			TOTAL GERAL	SUB-TOTAL						
JOSE GLEISE ALVES FERNANDES Engenheiro Civil 56428 D Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano			R\$ 1.808.878,47		348.540,94	476.207,20	777.635,61	494.873,06	111.621,66	
				% PARCIAL	19,27%	26,33%	20,88%	27,36%	6,17%	
				ACUMULADO	348.540,94	824.748,14	1.202.383,76	1.697.256,81	1.808.878,47	
				% ACUMULADO	19,27%	45,59%	66,47%	93,83%	100,00%	

Assessoria Mato
 2018
 10/11/2018



2

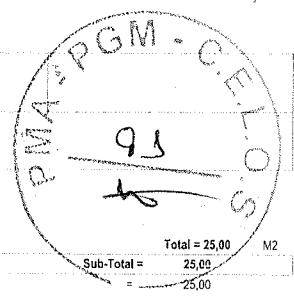


Engenheira M. to
Secretaria de
Desenvolvimento urbano

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

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

OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA E SINALIZAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 A LAGOAS PORCOS/FERREIRA
LOCAL:	ARACATICE
ART:	0
COD. ORÇ:	DESCRIÇÃO DO ORÇAMENTO
01:	PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 A LAGOAS PORCOS/FERREIRA



2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

02.01.01	BARRACÃO ABERTO	Extensão	x	Largura				Total = 25,00	M2
		5,00	x	5,00				Sub-Total = 25,00	
								25,00	

02.01.02	BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A3	Quantidade						Total = 1,00	UN
		1,00						Sub-Total = 1,00	
								1,00	

02.01.03	MOBILIZAÇÃO E DEMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	Quantidade	x	Distância	x	Viajem		Total = 8.400,00	KM
	Motoneledora	4,00	x	150,00	x	2,00		= 1.200,00	
	compactador liso Tandem autopropelido	2,00	x	150,00	x	2,00		= 600,00	
	Compactador liso vibratório autopropelido	2,00	x	150,00	x	2,00		= 600,00	
	Compactador pé-de-carneiro vibratório autoprop	2,00	x	150,00	x	2,00		= 600,00	
	Compactador de pneus autopropelido	2,00	x	150,00	x	2,00		= 600,00	
	Escavadeira hidráulica	2,00	x	150,00	x	2,00		= 600,00	
	Carregador de pneus de 1,7 m³	2,00	x	150,00	x	2,00		= 600,00	
	Carregador de pneus de 3,0 m³	2,00	x	150,00	x	2,00		= 600,00	
	Trator de esteiras com lâminas e escanficador	2,00	x	150,00	x	2,00		= 600,00	
	Trator de pneus	2,00	x	150,00	x	2,00		= 600,00	
	Distribuidor de Agregados - Tratamento Superf	2,00	x	150,00	x	2,00		= 600,00	
	Central de bitagem	1,00	x	150,00	x	2,00		= 300,00	
	Usina de Solos	1,00	x	150,00	x	2,00		= 300,00	
	Tanque de estocagem de asfalto - 20.000 L	2,00	x	150,00	x	2,00		= 600,00	

02.01.04	PLACAS PADRÃO DE OBRA	Extensão	x	Altura				Total = 6,00	M2
		3,00	x	2,00				Sub-Total = 6,00	
								6,00	

3. MOVIMENTO DE TERRA

3.1 ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA

03.01.01	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M	Volume						Total = 717,79	M3
	Obs.							Sub-Total = 717,79	
	Conforme quadro resumo de Movimento de Terra	717,79						= 717,79	

03.01.02	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 801 A 1000M	Volume						Total = 653,07	M3
	Obs.							Sub-Total = 653,07	
	Conforme quadro resumo de Movimento de Terra	653,07						= 653,07	

03.01.03	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 1001 A 1200M	Extensão						Total = 1.150,02	m3
	Obs.							Sub-Total = 1.150,02	
	Conforme quadro resumo de Movimento de Terra	1.150,02						= 1.150,02	

03.01.04	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 4001 A 5000M	Extensão						Total = 267,88	M3
	Obs.							Sub-Total = 267,88	
	Material p/ Empréstimo	267,88						= 267,88	

03.01.05	COMPLEMENTAÇÃO DE TRANSPORTE EM CAMINHÃO BASCULANTE	Volume	x	Distância				Total = 3.241,35	M3xKM
	Obs.							Sub-Total = 3.241,35	
	Material p/ Empréstimo D= 17,10 - 5,00 = 12,10	267,88	x	12,10 km				= 3.241,35	

3.2 ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO

03.02.01	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	Volume						Total = 2.520,88	M3
	Obs.							Sub-Total = 2.520,88	
	Material de Terraplenagem	2.520,88						= 2.520,88	

4. SERVIÇOS AUXILIARES

SERVIÇOS PREPARATÓRIOS

01	DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA	Volume	/	Espessura				Total = 900,31	M2
	Obs.							Sub-Total = 900,31	
	Área da Jazida	2.520,88	/	2,80				= 900,31	

5. OBRAS DE DRENAGEM

5.1 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL

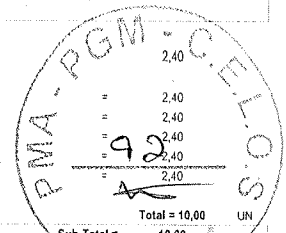
05.01.01	BANQUETA MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL	Lado	Estaca	a	Estaca	Extensão	x	Quantidade		Total = 1.360,00	M
		LD - LE	0+000,00	a	0+120,00	120,00	x	2,00		Sub-Total = 1.360,00	
		LD - LE	0+640,00	a	0+880,00	240,00	x	2,00		= 240,00	
		LD - LE	2+240,00	a	2+360,00	120,00	x	2,00		= 480,00	
		LD - LE	2+500,00	a	2+600,00	100,00	x	2,00		= 240,00	
		LD - LE	2+960,00	a	3+060,00	100,00	x	2,00		= 200,00	
										= 200,00	

05.01.02	DESCIDA D'ÁGUA DE CONCRETO ARMADO PADRÃO DERT	Lado	Estaca	Extensão	x	Quantidade		Total = 60,00	M
	Descidas D'água a cada 30m dentro do limite do estacamento	LD - LE	0+000,00	1,20	x	2,00		Sub-Total = 60,00	
		LD - LE	PB	0+060,00	1,20	x	2,00	= 2,40	
		LD - LE		0+090,00	1,20	x	2,00	= 2,40	
		LD - LE		0+120,00	1,20	x	2,00	= 2,40	
		LD - LE		0+650,00	1,20	x	2,00	= 2,40	
		LD - LE		0+680,00	1,20	x	2,00	= 2,40	
		LD - LE		0+710,00	1,20	x	2,00	= 2,40	
		LD - LE	PB	0+740,00	1,20	x	2,00	= 2,40	
		LD - LE		0+770,00	1,20	x	2,00	= 2,40	
		LD - LE		0+800,00	1,20	x	2,00	= 2,40	
		LD - LE		0+830,00	1,20	x	2,00	= 2,40	
		LD - LE		0+860,00	1,20	x	2,00	= 2,40	
		LD - LE		2+250,00	1,20	x	2,00	= 2,40	
		LD - LE	PB	2+280,00	1,20	x	2,00	= 2,40	
		LD - LE		2+310,00	1,20	x	2,00	= 2,40	
		LD - LE		2+340,00	1,20	x	2,00	= 2,40	
		LD - LE		2+510,00	1,20	x	2,00	= 2,40	

Eng. José Gleise Alves Fernandes
 Orib. de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

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

OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 A LAGOAS PORCOS/FERREIRA
LOCAL:	ARACATICE
ART:	
COD. ORÇÁ:	DESCRIÇÃO DO ORÇAMENTO
01	PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 A LAGOAS PORCOS/FERREIRA



⇒	LD - LE	2+600,00	1,20	x	2,00		
⇒	LD - LE	2+940,00	1,20	x	2,00		
⇒	LD - LE	2+970,00	1,20	x	2,00		
⇒	LD - LE	3+000,00	1,20	x	2,00		
⇒	LD - LE	3+030,00	1,20	x	2,00		
⇒	LD - LE	3+060,00	1,20	x	2,00		

05.01.03	SAÍDA D'ÁGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA							Total = 10,00	UN
⇒	Obs.	Lado	⇒	Quantidade	x	Repetições		Sub-Total =	
⇒	Estaca	LD - LE	0+060,00	1,00	x	2,00		=	2,00
⇒	Estaca	LD - LE	0+740,00	1,00	x	2,00		=	2,00
⇒	Estaca	LD - LE	2+290,00	1,00	x	2,00		=	2,00
⇒	Estaca	LD - LE	2+540,00	1,00	x	2,00		=	2,00
⇒	Estaca	LD - LE	3+000,00	1,00	x	2,00		=	2,00

5.2	TRANSPORTE RODOVIÁRIOS (DDS)								
05.02.01	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) - AREIA - DMT = 19,38 KM							Total = 43,83	T
⇒	Obs.		⇒	Consumo	x	Extensão	x	Quantidade	
⇒	Consumo de Material p/ Baqueta de Meio Fio		Areia	0,0293	x	1.360,00	x	-	Sub-Total = 43,83
⇒	Consumo de Material p/ Descida D'Água		Areia	0,0542	x	60,00	x	-	= 39,85
⇒	Consumo de Material p/ Saída D'Água		Areia	0,0733	x	-	x	10,00	= 3,25
⇒									= 0,73

05.02.02	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) - PEDRA DE MÃO - DMT = 4,08 KM							Total = 69,71	T
⇒	Obs.		⇒	Consumo	x	Extensão	x	Quantidade	
⇒	Consumo de Material p/ Baqueta de Meio Fio		Pedra de Mão	0,0482	x	1.360,00	x	-	Sub-Total = 69,71
⇒	Consumo de Material p/ Descida D'Água		Pedra de Mão	0,0634	x	60,00	x	-	= 65,55
⇒	Consumo de Material p/ Saída D'Água		Pedra de Mão	0,0355	x	-	x	10,00	= 3,80
⇒									= 0,36

03	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,36X) - CIMENTO - DMT = 20,58 KM							Total = 10,95	T
⇒	Obs.		⇒	Consumo	x	Extensão	x	Quantidade	
⇒	Consumo de Material p/ Baqueta de Meio Fio		Cimento	0,0071	x	1.360,00	x	-	Sub-Total = 10,95
⇒	Consumo de Material p/ Descida D'Água		Cimento	0,0189	x	60,00	x	-	= 9,66
⇒	Consumo de Material p/ Saída D'Água		Cimento	0,0158	x	-	x	10,00	= 1,13
⇒									= 0,16

05.02.04	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,36X) - MADEIRA - DMT = 20,58 KM							Total = 6,18	T
⇒	Obs.		⇒	Consumo	x	Extensão	x	Quantidade	
⇒	Consumo de Material p/ Baqueta de Meio Fio		Madeira	0,0039	x	1.360,00	x	-	Sub-Total = 6,18
⇒	Consumo de Material p/ Descida D'Água		Madeira	0,0140	x	60,00	x	-	= 5,30
⇒	Consumo de Material p/ Saída D'Água		Madeira	0,0033	x	-	x	10,00	= 0,84
⇒									= 0,03

05.02.05	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,36X) - FERRAGEM - DMT = 20,58 KM							Total = 1,08	T
⇒	Obs.		⇒	Consumo	x	Extensão			
⇒	Consumo de Material p/ Descida D'Água		Tubos	0,0180	x	60,00		-	Sub-Total = 1,08
⇒									= 1,08

5.3	OBRAS D'ARTE CORRENTE								
05.03.01	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm							Total = 18,00	M
⇒	Obs.	Lado	⇒	Extensão	x	Quantidade		Sub-Total = 18,00	
⇒	Estaca	LD - LE	1+060,00	9,00	x	1,00		= 9,00	
⇒	Estaca	LD - LE	2+600,00	9,00	x	1,00		= 9,00	

05.03.02	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm							Total = 4,00	UN
⇒	Obs.		⇒	Quantidade	x	Repetições		Sub-Total = 4,00	
⇒				2,00	x	2,00		= 4,00	

05.03.03	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm							Total = 9,00	M
⇒	Obs.	Lado	⇒	Extensão	x	Quantidade		Sub-Total = 9,00	
⇒	Estaca	LD - LE	2+340,00	9,00	x	1,00		= 9,00	

05.04	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm							Total = 2,00	UN
⇒	Obs.		⇒	Quantidade	x	Repetições		Sub-Total = 2,00	
⇒				1,00	x	2,00		= 2,00	

5.4	TRANSPORTE RODOVIÁRIOS (OAC)								
05.04.01	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,52X + 0,97) - AREIA - DMT = 19,38 KM							Total = 15,56	T
⇒	Obs.		⇒	Consumo	x	Quantidade	x	Extensão	
⇒	Consumo de material p/ Corpo BSTC 80		Areia	0,2243	x	-	x	18,00	Sub-Total = 15,56
⇒	Consumo de Material p/ Corpo BSTC 100		Areia	0,2826	x	-	x	9,00	= 4,04
⇒	Consumo de Material p/ Boca BSTC 80		Areia	1,3828	x	4,00	x	-	= 2,54
⇒	Consumo de Material p/ Boca BSTC 100		Areia	1,7228	x	2,00	x	-	= 5,53
⇒									= 3,45

05.04.02	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,52X + 0,97) - PEDRA DE MÃO - DMT = 4,08 KM							Total = 63,01	T
⇒	Obs.		⇒	Consumo	x	Quantidade	x	Extensão	
⇒	Consumo de material p/ Corpo BSTC 80		Pedra de Mão	0,8840	x	-	x	18,00	Sub-Total = 63,01
⇒	Consumo de Material p/ Corpo BSTC 100		Pedra de Mão	1,0700	x	-	x	9,00	= 15,91
⇒	Consumo de Material p/ Boca BSTC 80		Pedra de Mão	5,7715	x	4,00	x	-	= 9,63
⇒	Consumo de Material p/ Boca BSTC 100		Pedra de Mão	7,1906	x	2,00	x	-	= 23,09
⇒									= 14,38

05.04.03	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,36X) - CIMENTO - DMT = 20,58 KM							Total = 3,16	T
⇒	Obs.		⇒	Consumo	x	Quantidade	x	Extensão	
⇒	Consumo de material p/ Corpo BSTC 80		Cimento	0,0455	x	-	x	18,00	Sub-Total = 3,16
⇒	Consumo de Material p/ Corpo BSTC 100		Cimento	0,0573	x	-	x	9,00	= 0,82
⇒	Consumo de Material p/ Boca BSTC 80		Cimento	0,2806	x	4,00	x	-	= 0,52
⇒	Consumo de Material p/ Boca BSTC 100		Cimento	0,3495	x	2,00	x	-	= 1,12
⇒									= 0,70

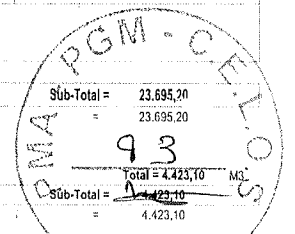
05.04.04	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,36X) - MADEIRA - DMT = 20,58 KM							Total = 0,49	T
⇒	Obs.		⇒	Consumo	x	Quantidade		Sub-Total = 0,49	
⇒	Consumo de Material p/ Boca BSTC 80		Madeira	0,0742	x	4,00		= 0,30	
⇒	Consumo de Material p/ Boca BSTC 100		Madeira	0,0950	x	2,00		= 0,19	

05.04.05	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,36X) - TUBOS DE CONCRETO - DMT = 20,58 KM							Total = 30,87	T
⇒	Obs.		⇒	Consumo	x	Extensão		Sub-Total = 30,87	
⇒	Consumo de material p/ Corpo BSTC 80		Tubos	1,0500	x	18,00		= 18,90	
⇒	Consumo de Material p/ Corpo BSTC 100		Tubos	1,2111	x	9,00		= 1,97	

Edgard Alves Ferraz Neto
 Engenheiro Civil
 Rua...
 Desenvolvimento Urbano

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
 Engenheiro Civil
 Secretária de Infraestrutura

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA E SINALIZAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 A LAGOAS PORCOS/FERREIRA
 LOCAL: ARACATI/CE
 ART: 0
 CÓD. ORÇ: 0
 DESCRIÇÃO DO ORÇAMENTO:



01 PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 A LAGOAS PORCOS/FERREIRA		Extensão	x	Largura		Sub-Total	Total
6.2 CAMADA DE SUB-BASE	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMETRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP)	3.159,36	x	7,50		23.695,20	23.695,20
06.02.01	Estaca 0+000,00 a 3+159,36	3.159,36	x	7,50		23.695,20	23.695,20
06.02.02	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) - DMT = 19,18 KM						4.423,10
	Obs. Jazida de Sub Base - Trecho	4.423,10	x	1,9040		8.421,59	8.421,59
6.3 CAMADA DE BASE	BASE SOLO BRITA COM 30% DE BRITA (S/TRANSP)						3.317,33
06.03.01	Estaca 0+000,00 a 3+159,36	3.159,36	x	7,00	x 0,15	3.317,33	3.317,33
06.03.02	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) - SOLO PARA BASE SOLO BRITA - DMT = 17,6 KM						4.697,67
	Jazida - Canteiro	3.317,33	x	70%	x 2,0230	4.697,67	4.697,67
06.03.03	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) BRITA PARA SOLO BRITA - DMT = 5,66 KM						2.013,29
	BRITA PARA SOLO-BRITA	3.317,33	x	30%	x 2,0230	2.013,29	2.013,29
	Pedreira - Canteiro	3.317,33	x	30%	x 2,0230	2.013,29	2.013,29
06.03.04	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT ATÉ 4,00 KM (Y = 0,93X + 0,97) SOLO BRITA - DMT = 2 KM						6.710,95
	MISTURA SOLO BRITA	3.317,33	x	2,0230		6.710,95	6.710,95
	Canteiro - Trecho	3.317,33	x	2,0230		6.710,95	6.710,95
7.1 IMPRIMAÇÃO	IMPRIMAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)						22.115,52
07.01.01	Estaca 0+000,00 a 3+159,36	3.159,36	x	7,000		22.115,52	22.115,52
07.01.02	ASFALTO DILUÍDO - CM 30						28,75
	Área x Taxa	22.115,52	x	0,0013		28,75	28,75
07.01.03	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,40) - DMT = 170,6 KM						28,75
	Peso	28,75				28,75	28,75
7.2 TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES	TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES (S/TRANSP)						3.159,36
07.02.01	Estaca 0+000,00 a 3+159,36	3.159,36	x	0,50	x 2,00	3.159,36	3.159,36
07.02.02	TRANSPORTE LOCAL DE BRITA P/ TRATAMENTOS SUPERFICIAIS (Y = 0,78X + 3,88) - DMT = 5,66 KM						50,55
	Área x Taxa	3.159,36	x	0,0160		50,55	50,55
	Pedreira para TSS (16,0 kg/m2)	3.159,36	x	0,0160		50,55	50,55
07.02.03	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C						4,42
	Área x Taxa	3.159,36	x	0,0014		4,42	4,42
07.02.04	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,40) - DMT = 170,6 KM						4,42
	Peso	4,42				4,42	4,42
7.4 TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO	TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO (S/TRANSP)						18.956,16
07.03.01	Estaca 0+000,00 a 3+159,36	3.159,36	x	6,000		18.956,16	18.956,16
07.03.02	TRANSPORTE LOCAL DE BRITA P/ TRATAMENTOS SUPERFICIAIS (Y = 0,78X + 3,88) - DMT = 5,66 KM						663,47
	Área x Taxa	18.956,16	x	0,0350		663,47	663,47
07.03.03	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C						49,29
	Área x Taxa	18.956,16	x	0,0026		49,29	49,29
07.03.04	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,40) - DMT = 170,6 KM						49,29
	Peso	49,29				49,29	49,29
7.4 APLICAÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA C/ÁGUA EM TRATAMENTO SUPERFICIAL	APLICAÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA C/ÁGUA EM TRATAMENTO SUPERFICIAL (S/TRANSP)						22.115,52
07.04.01	Estaca 0+000,00 a 3+159,36	3.159,36	x	7,000		22.115,52	22.115,52
07.04.02	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C						11,06
	Área x Densidade	22.115,52	x	0,0005		11,06	11,06
07.04.03	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,40) - DMT = 170,6 KM						11,06
	Peso	11,06				11,06	11,06

Ordem de Serviço de
 Responsável Técnico: [Assinatura]

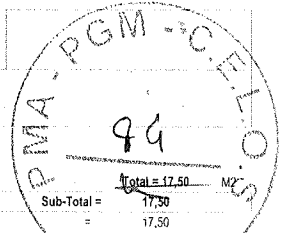
JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
 Engenheiro Civil 56628 D
 Secretaria de Infraestrutura
 e Desenvolvimento Urbano

[Assinatura]

8.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL		Extensão	x	Largura	x	Fator	x	Quantidade	Sub-Total	Total
08.01.01	FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	490,00	x	0,12	x	0,50	x	1,00	1.303,67	1.303,67
	Linhas Seccionada Simples (amarela)	490,00	x	0,12	x	0,50	x	1,00	29,40	29,40
	Linhas Contínua Dupla (amarela)	2.660,00	x	0,12	x	1,00	x	2,00	1.274,27	1.274,27

[Assinatura]

OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA E SINALIZAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 A LAGOAS PORCOS/FERREIRA										
LOCAL:	ARACATIMCE										
ART:	0										
COD. ORÇ:	DESCRIÇÃO DO ORÇAMENTO										
01	PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 A LAGOAS PORCOS/FERREIRA										
08.01.02	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRILICA A BASE D'ÁGUA										
				Extensão	x	Largura	x	Quantidade			
				3,50	x	5,00	x	1,00			
				PARE						Sub-Total =	17,50
										=	17,50
08.01.03	TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO										
				Extensão	x	Taxa	x	Quant		Sub-Total =	
				3.159,36	x	0,2500	x	1,00		1.185,00	
				Eixo a cada 4,00 m						=	790,00
				Borta a cada 16,00 m						=	395,00
				Obs.						Total =	1.185,00 UN
08.01.04	TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO										
				Quant.	x	Repetições				Sub-Total =	
				27,00	x	6,00				162,00	
				Obs.						=	162,00
										Total =	162,00 UN
8.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL										
08.02.01	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO										
				Quant.	x	Altura	x	Largura		Sub-Total =	
				26,00	x	1,00	x	1,00		50,00	
				Regulamentação						=	26,00
				Advertência						=	24,00
										Total =	50,00 M2
9.	SERVIÇOS DIVERSOS										
9.1	INDENIZAÇÕES										
09.01.01	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA										
				Volume	x	%				Sub-Total =	
				4.423,10	x	1,00				4.423,10	
				Sub Base						=	4.423,10
				Soln Para base						=	2.322,13
				Empréstimo						=	267,88
				Obs.						Total =	7.013,11 M3



Edgard Neres Diniz Pereira Filho
 Engenheiro Civil
 Desenvolvimento Urbano

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

A

B