



PREFEITURA DO
ARACATI

AS PESSOAS EM PRIMEIRO LUGAR



Rua Coronel Alexanzito, 1272 - Farias Brito
Cep: 62800-000 • Aracati - CE, Brasil
Contato: +55 (88) 3421.2789



ANEXO I PROJETO BÁSICO

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO EM DIVERSAS RUAS DE QUIXABA.

- APRESENTAÇÃO, LOCALIZAÇÃO, MEMORIAL DESCRITIVO, COMPOSIÇÃO DO BDI, COMPOSIÇÃO DE TAXA DE ENCARGOS SOCIAIS, ORÇAMENTO BÁSICO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS, COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS, CONDIÇÕES GERAIS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, EQUIPE TÉCNICA E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART, PEÇAS GRÁFICAS.



CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACATI
RUA SANTOS DUMONT, 1146, CENTRO, ARACATI-CE

PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO EM DIVERSAS RUAS DE QUIXABA NO MUNICÍPIO DE ARACATI/CE

VOLUME ÚNICO
RELATÓRIO E PEÇAS GRÁFICAS


CONTEÚDO
MEMORIAL DESCRITIVO, PROJETO
GEOMÉTRICO E DRENAGEM EM DIVERSAS RUAS
DO BAIRRO QUIXABA – ARACATI/CE







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

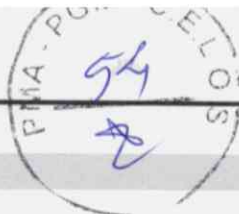


- I. APRESENTAÇÃO**
Ficha Técnica
- II. LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**
- III. MEMORIAL DESCRITIVO**
Resumo do Projeto
Relatório Fotográfico da Área de Intervenção
Levantamento Topográfico
Levantamento Geotécnicos
Estudos Hidrológicos
Projeto Geométrico
Projeto de Terraplenagem
Projeto de Pavimentação em Paralelepípedo
Projeto de Drenagem
- IV. COMPOSIÇÃO DO BDI**
- V. ENCARGOS SOCIAIS**
- VI. ORÇAMENTO BÁSICO E CURVA ABC**
- VII. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**
- VIII. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS**
- IX. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS**
- X. CONDIÇÕES GERAIS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**
SERVIÇOS PRELIMINARES
PAVIMENTAÇÃO
MOVIMENTAÇÃO DE TERRA
DRENAGEM
SERVIÇOS DIVERSOS
- XI. EQUIPE TÉCNICA E ART**


CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

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




Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7 



I. APRESENTAÇÃO

O presente Relatório tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas, materiais, e acabamentos que irão definir os serviços de **PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO E DRENAGEM SUPERFICIAL DE DIVERSAS RUAS DE QUIXABA NO MUNICÍPIO DE ARACATI/CE** e foi orientado visando atender as exigências legais e técnicas desta Prefeitura Municipal, contendo os seguintes capítulos:

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

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Ficha Técnica



1. Rua SDO 01:

Situação Atual da via: Atualmente a via não possui nenhum tipo de pavimentação.

Projeto Geométrico: Horizontalmente, o trecho inicia na estaca 0+000,00 e finaliza na estaca **0+244,00**. A seção transversal da via tem largura variável no decorrer de sua extensão. A largura mínima é de 4,00m e a máxima de 5,00m. Verticalmente, o trecho possui topografia irregular com bastante declividade, sua declividade longitudinal variando entre 1,80% a 10,21%.

Projeto de Pavimentação: A via receberá pavimentação em paralelepípedo com rejuntamento em argamassa, sobre colchão de areia e meio fio pré-moldado. Devido à grande declividade da rua foram projetados meio fio de travamento para melhor sustentação do pavimento.

Drenagem: A Drenagem da via será superficial com sarjeta em concreto não estrutural e meio fio em concreto pré-moldado.

Sinalização: A sinalização não será objeto de intervenção neste projeto.

Passeios: Os passeios não serão objeto de intervenção neste projeto.

2. Estrada de Aracati:

Situação Atual da via: Atualmente a via não possui nenhum tipo de pavimentação.

Projeto Geométrico: Horizontalmente, o trecho inicia na estaca 0+000,00 e finaliza na estaca **0+162,00**. A seção transversal da via tem largura variável no decorrer de sua extensão. A largura mínima é de 5,00m e a máxima de 8,00m. Verticalmente, o trecho possui topografia irregular com sua declividade longitudinal variando entre 1,06% a 3,12%.

Projeto de Pavimentação: A via receberá pavimentação em paralelepípedo com rejuntamento em argamassa, sobre colchão de areia e meio fio pré-moldado.

Drenagem: A Drenagem da via será superficial com sarjeta em concreto não estrutural e meio fio em concreto pré-moldado.

Sinalização: A sinalização não será objeto de intervenção neste projeto.

Passeios: Os passeios não serão objeto de intervenção neste projeto.

3. Rua SDO 02:

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretario de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Situação Atual da via: Atualmente a via não possui nenhum tipo de pavimentação.

Projeto Geométrico: Horizontalmente, o trecho inicia na estaca 0+000,00 e finaliza na estaca **0+156,00**. A seção transversal da via tem largura de 5,00m em toda sua extensão. Verticalmente, o trecho possui topografia irregular com sua declividade longitudinal variando entre 0,85% a 3,21%.

Projeto de Pavimentação: A via receberá pavimentação em paralelepípedo com rejuntamento em argamassa, sobre colchão de areia e meio fio pré-moldado.

Drenagem: A Drenagem da via será superficial com sarjeta em concreto não estrutural e meio fio em concreto pré-moldado.

Sinalização: A sinalização não será objeto de intervenção neste projeto.

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

Passeios: Os passeios não serão objeto de intervenção neste projeto.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



4. Rua SDO 03:

Situação Atual da via: Atualmente a via não possui nenhum tipo de pavimentação.

Projeto Geométrico: Horizontalmente, o trecho inicia na estaca 0+000,00 e finaliza na estaca **0+68,00**. A seção transversal da via tem largura variável no decorrer de sua extensão. A largura mínima é de 4,00m e a máxima de 5,60m. Verticalmente, o trecho possui topografia irregular com sua declividade longitudinal é em torno de 0,40%.

Projeto de Pavimentação: A via receberá pavimentação em paralelepípedo com rejuntamento em argamassa, sobre colchão de areia e meio fio pré-moldado.

Drenagem: A Drenagem da via será superficial com sarjeta em concreto não estrutural e meio fio em concreto pré-moldado.

Sinalização: A sinalização não será objeto de intervenção neste projeto.

Passeios: Os passeios não serão objeto de intervenção neste projeto.

5. Rua SDO 04:

Situação Atual da via: Atualmente a via não possui nenhum tipo de pavimentação.

Projeto Geométrico: Horizontalmente, o trecho inicia na estaca 0+000,00 e finaliza na estaca **0+23,50**. A seção transversal da via tem largura de 5,00m em toda sua extensão. Verticalmente, o trecho possui topografia irregular com sua declividade longitudinal é em torno de 3,80%.

Projeto de Pavimentação: A via receberá pavimentação em paralelepípedo com rejuntamento em argamassa, sobre colchão de areia e meio fio pré-moldado.

Drenagem: A Drenagem da via será superficial com sarjeta em concreto não estrutural e meio fio em concreto pré-moldado.

Sinalização: A sinalização não será objeto de intervenção neste projeto.

Passeios: Os passeios não serão objeto de intervenção neste projeto.

6. Rua SDO 05:

Situação Atual da via: Atualmente a via não possui nenhum tipo de pavimentação.

Projeto Geométrico: Horizontalmente, o trecho inicia na estaca 0+000,00 e finaliza na estaca **0+208,00**. A seção transversal da via tem largura variável no decorrer de sua extensão. A largura mínima é de 3,60m e a máxima de 4,50m. Verticalmente, o trecho possui topografia irregular com sua declividade longitudinal variando entre 0,84% a 4,33%.

Projeto de Pavimentação: A via receberá pavimentação em paralelepípedo com rejuntamento em argamassa, sobre colchão de areia e meio fio pre moldado.

Drenagem: A Drenagem da via será superficial com sarjeta em concreto não estrutural e meio fio em concreto pré-moldado. A via também será contemplada com duas descidas d'água, estando elas localizadas nas estacas 0+043,00 e 0+140,00 a fim de escoar corretamente as águas que estão acumuladas nos locais.

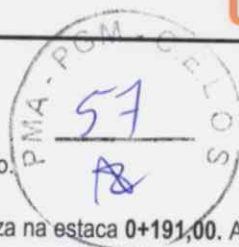
Sinalização: A sinalização não será objeto de intervenção neste projeto.

Passeios: Os passeios não serão objeto de intervenção neste projeto.

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



7. Rua SDO 06:

Situação Atual da via: Atualmente a via não possui nenhum tipo de pavimentação.

Projeto Geométrico: Horizontalmente, o trecho inicia na estaca 0+000,00 e finaliza na estaca **0+191,00**. A seção transversal da via tem largura de 5,00m em toda sua extensão. Verticalmente, o trecho possui topografia irregular com sua declividade longitudinal variando entre 3,17% a 13,66%.

Projeto de Pavimentação: A via receberá pavimentação em paralelepípedo com rejuntamento em argamassa, sobre colchão de areia e meio fio pre moldado. Devido à grande declividade da rua foram projetados meio fio de travamento para melhor sustentação do pavimento.

Drenagem: A Drenagem da via será superficial com sarjeta em concreto não estrutural e meio fio em concreto pré-moldado. A via será contemplada com duas descidas d'água, estando elas localizadas nas estacas 0+043,00 e 0+140,00 a fim de escoar corretamente as águas que estão acumuladas nos locais. E também irá contar com uma caixa coletora (localizada aproximadamente na estaca 0+050,00) que depositará a água coletada em uma tubulação de 0,80 metros e após a água irá para uma saída d'água.

Sinalização: A sinalização não será objeto de intervenção neste projeto.

Passeios: Os passeios não serão objeto de intervenção neste projeto.

8. Rua SDO 07:

Situação Atual da via: Atualmente a via não possui nenhum tipo de pavimentação.

Projeto Geométrico: Horizontalmente, o trecho inicia na estaca 0+000,00 e finaliza na estaca **0+92,00**. A seção transversal da via tem largura de 5,00m em toda sua extensão. Verticalmente, o trecho possui topografia irregular com sua declividade longitudinal variando entre 0,50% a 2,53%.

Projeto de Pavimentação: A via receberá pavimentação em paralelepípedo com rejuntamento em argamassa, sobre colchão de areia e meio fio pré-moldado.

Drenagem: A Drenagem da via será superficial com sarjeta em concreto não estrutural e meio fio em concreto pré-moldado.

Sinalização: A sinalização não será objeto de intervenção neste projeto.

Passeios: Os passeios não serão objeto de intervenção neste projeto.

9. Rua SDO 08:

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Situação Atual da via: Atualmente a via não possui nenhum tipo de pavimentação.

Projeto Geométrico: Horizontalmente, o trecho inicia na estaca 0+000,00 e finaliza na estaca **0+96,50**. A seção transversal da via tem largura de 4,00m em toda sua extensão. Verticalmente, o trecho possui topografia irregular com sua declividade longitudinal variando entre 2,39% a 5,36%.

Projeto de Pavimentação: A via receberá pavimentação em paralelepípedo com rejuntamento em argamassa, sobre colchão de areia e meio fio pré-moldado.

Drenagem: A Drenagem da via será superficial com sarjeta em concreto não estrutural e meio fio em concreto pré-moldado.

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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Sinalização: A sinalização não será objeto de intervenção neste projeto.

Passeios: Os passeios não serão objeto de intervenção neste projeto.



10. Rua SDO 09:

Situação Atual da via: Atualmente a via não possui nenhum tipo de pavimentação.

Projeto Geométrico: Horizontalmente, o trecho inicia na estaca 0+000,00 e finaliza na estaca **0+156,00**. A seção transversal da via tem largura variável no decorrer de sua extensão. A largura mínima é de 3,50m e a máxima de 4,00m. Verticalmente, o trecho possui topografia irregular com sua declividade longitudinal variando entre 1,97% a 6,58%.

Projeto de Pavimentação: A via receberá pavimentação em paralelepípedo com rejuntamento em argamassa, sobre colchão de areia e meio fio pre moldado. Devido à grande declividade da rua foram projetados meio fio de travamento para melhor sustentação do pavimento.

Drenagem: A Drenagem da via será superficial com sarjeta em concreto não estrutural e meio fio em concreto pré-moldado.

Sinalização: A sinalização não será objeto de intervenção neste projeto.

Passeios: Os passeios não serão objeto de intervenção neste projeto.

11. Rua SDO 10:

Situação Atual da via: Atualmente a via não possui nenhum tipo de pavimentação.

Projeto Geométrico: Horizontalmente, o trecho inicia na estaca 0+000,00 e finaliza na estaca **0+132,00**. A seção transversal da via tem largura variável no decorrer de sua extensão. A largura mínima é de 3,00m e a máxima de 8,30m. Verticalmente, o trecho possui topografia irregular com sua declividade longitudinal variando entre 1,41% a 3,90%.

Projeto de Pavimentação: A via receberá pavimentação em paralelepípedo com rejuntamento em argamassa, sobre colchão de areia e meio fio pré-moldado.

Drenagem: A Drenagem da via será superficial com sarjeta em concreto não estrutural e meio fio em concreto pré-moldado.

Sinalização: A sinalização não será objeto de intervenção neste projeto.

Passeios: Os passeios não serão objeto de intervenção neste projeto.

12. Rua SDO 11:

Situação Atual da via: Atualmente a via não possui nenhum tipo de pavimentação.

Projeto Geométrico: Horizontalmente, o trecho inicia na estaca 0+000,00 e finaliza na estaca **0+38,00**. A seção transversal da via tem largura de 3,00m em toda sua extensão. Verticalmente, o trecho possui topografia irregular e íngreme com sua declividade longitudinal variando entre 7,37% a 17,95%.

Projeto de Pavimentação: A via receberá pavimentação em paralelepípedo com rejuntamento em argamassa, sobre colchão de areia e meio fio pré-moldado. Devido à grande declividade da rua foram projetados meio fio de travamento para melhor sustentação do pavimento.

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Drenagem: A Drenagem da via será superficial com sarjeta em concreto não estrutural e meio fio em concreto pré-moldado.

Sinalização: A sinalização não será objeto de intervenção neste projeto.

Passeios: Os passeios não serão objeto de intervenção neste projeto.



13. Rua SDO 12:

Situação Atual da via: Atualmente a via não possui nenhum tipo de pavimentação.

Projeto Geométrico: Horizontalmente, o trecho inicia na estaca 0+000,00 e finaliza na estaca **0+267,00**. A seção transversal da via tem largura variável no decorrer de sua extensão. A largura mínima é de 3,00m e a máxima de 4,00m. Verticalmente, o trecho possui topografia irregular com sua declividade longitudinal variando entre 0,50% a 8,19%.

Projeto de Pavimentação: A via receberá pavimentação em paralelepípedo com rejuntamento em argamassa, sobre colchão de areia e meio fio pre moldado. Devido à grande declividade da rua foram projetados meio fio de travamento para melhor sustentação do pavimento.

Drenagem: A Drenagem da via será superficial com sarjeta em concreto não estrutural e meio fio em concreto pré-moldado.

Sinalização: A sinalização não será objeto de intervenção neste projeto.

Passeios: Os passeios não serão objeto de intervenção neste projeto.

14. Rua SDO 13:

Situação Atual da via: Atualmente a via não possui nenhum tipo de pavimentação.

Projeto Geométrico: Horizontalmente, o trecho inicia na estaca 0+000,00 e finaliza na estaca **0+100,00**. A seção transversal da via tem largura variável no decorrer de sua extensão. A largura mínima é de 3,00m e a máxima de 6,00m. Verticalmente, o trecho possui topografia irregular com sua declividade longitudinal variando entre 5,45% a 6,60%.

Projeto de Pavimentação: A via receberá pavimentação em paralelepípedo com rejuntamento em argamassa, sobre colchão de areia e meio fio pré-moldado.

Drenagem: A Drenagem da via será superficial com sarjeta em concreto não estrutural e meio fio em concreto pré-moldado.

Sinalização: A sinalização não será objeto de intervenção neste projeto.

Passeios: Os passeios não serão objeto de intervenção neste projeto.

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

II. LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

PMA - PGM - C.E.L.O.
60
A



Localização do Município



Situação do Município



Acessos ao Município

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

Leonardo Silveira Lima
 Eng. Civil | RNP 060158106-7

(Handwritten signature)



III. MEMORIAL DESCRITIVO

Resumo do Projeto

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

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

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

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

Serão executados os serviços de Pavimentação de vias conforme tabela a seguir:

Trecho	Coordenadas Início	Coordenadas Fim	Extensão (m)*	Largura (m)	Área (m²)
ESTRADA DE ARACATI	N: 9494676 E: 648827	N: 9494653 E: 648987	162,00	VARIÁVEL	926,00
RUA SDO 01	N: 9494919 E: 648801	N: 9494679 E: 648829	244,00	VARIÁVEL	1.206,50
RUA SDO 02	N: 9494677 E: 648990	N: 9494521 E: 648987	156,00	5,00	780,00
RUA SDO 03	N: 9494468 E: 649179	N: 9494430 E: 649235	68,00	VARIÁVEL	280,00
RUA SDO 04	N: 9494437 E: 649221	N: 9494414 E: 649214	23,50	5,00	117,50
RUA SDO 05	N: 9494414 E: 649211	N: 9494318 E: 649391	208,00	VARIÁVEL	836,00
RUA SDO 06	N: 9494141 E: 649325	N: 9494318 E: 649389	191,00	5,00	955,00
RUA SDO 07	N: 9494271 E: 649275	N: 9494225 E: 649350	92,00	5,00	460,00
RUA SDO 08	N: 9494197 E: 649242	N: 9494159 E: 649331	96,50	4,00	386,00
RUA SDO 09	N: 9494189 E: 649161	N: 9494141 E: 649325	171,00	VARIÁVEL	658,00
RUA SDO 10	N: 9494428 E: 649045	N: 9494365 E: 649159	132,00	VARIÁVEL	522,00
RUA SDO 11	N: 9494404 E: 649036	N: 9494440 E: 649047	38,00	VARIÁVEL	144,00

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDAO
Secretário de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



RUA SDO 12	N: 9494419 E: 648993	N: 9494284 E: 649210	267,00	VARIÁVEL	887,00
RUA SDO 13	N: 9494471 E: 649177	N: 9494399 E: 649201	100,00	VARIÁVEL	423,00

Relatório Fotográfico da Área de Intervenção



Rua SDO 01



Rua SDO 01



Rua Estrada Aracati



Rua Estrada Aracati

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



Rua SDO 02

Rua SDO 02

Levantamento Topográfico

Os estudos topográficos foram executados de acordo com as instruções de serviço para estudo topográfico para implantação e pavimentação de rodovias contidas no manual de serviços para estudos e projetos rodoviários do DER.

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

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

Levantamento Geotécnicos

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

Estudos Hidrológicos

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

Este estudo abrangeu as seguintes etapas:

- Determinação das características das bacias hidrográficas;
- Elaboração de cálculos, a partir dos dados obtidos e das determinações feitas, para conhecimento das condições em que se verificam o escoamento superficial.

A finalidade da orientação adotada no estudo é obter os elementos de natureza hidrológica que permitam:

- ▶ Dimensionamento hidráulico das pequenas obras de drenagem a serem construídas.

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

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.

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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

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, como orifício

Tempo de Concentração

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

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

Os tempos de concentração (T_c) 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:

- T_c = tempo de concentração, em minuto;
- L = comprimento de linha de fundo (Talvegue), em Km;
- H = Diferença de nível, em metro.

Vazões de Projeto

O cálculo das vazões das bacias foi realizado considerando a área de contribuição, conforme segue:

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

- ▶ **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:

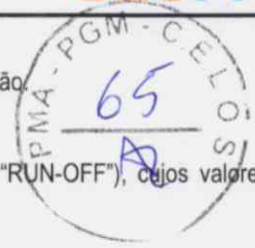
$$Q = \frac{C.I.A}{3,60}$$

Onde:

- Q = vazão de projeto (m³/s)

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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



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

Quadro 02 (Áreas Urbanas)

Tipos de Superfície	Coeficientes "C", de "RUN-OFF"
Pavimentos de concreto de cimento Portland ou concreto betuminoso	0,75 a 0,95
Pavimentos de macadame betuminoso	0,65 a 0,80
Acostamentos ou revestimentos primários	0,40 a 0,60
Solo sem revestimento	0,20 a 0,90
Taludes gramados (2:1)	0,50 a 0,70
Prados gramados	0,10 a 0,40
Áreas florestais	0,10 a 0,30
Campos cultivados	0,20 a 0,40
Áreas comerciais, zonas de centro da cidade	0,70 a 0,95
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

Projeto Geométrico

Considerações Gerais

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

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

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

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

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Planta Baixa

O projeto em planta está apresentado na escala indicada nas peças Gráficas, onde são indicados o estaqueamento, os pontos notáveis de curva, PC/TS, SC, CS e ST/PT, os elementos das curvas, tais como ângulo central, raios de curvatura, comprimento de

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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

transição, desenvolvimento, etc., bem como, a localização dos bueiros, da rede de referência de nível e das amarrações implantadas em campo.

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



Perfil Longitudinal:

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

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

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

Seção Transversal

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

▶ Características da Rua SDO 01:

- Pista de rolamento: **O trecho possui largura variada e em sua extensão e possui caimento transversal de 3,0%.**

▶ Características da Estrada de Aracati:

- Pista de rolamento: **O trecho possui largura variada em sua extensão e possui caimento transversal de 3,0%.**

▶ Características da Rua SDO 02:

- Pista de rolamento: **O trecho possui 5,00m de largura durante toda a sua extensão e possui caimento transversal de 3,0%.**

▶ Características da Rua SDO 03:

- Pista de rolamento: **O trecho possui largura variada e em sua extensão e possui caimento transversal de 3,0%.**

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



▶ **Características da Rua SDO 04:**

- Pista de rolamento: **O trecho possui 5,00m de largura durante toda a sua extensão e possui caimento transversal de 3,0%.**

▶ **Características da Rua SDO 05:**

- Pista de rolamento: **O trecho possui largura variada e em sua extensão e possui caimento transversal de 3,0%.**

▶ **Características da Rua SDO 06:**

- Pista de rolamento: **O trecho possui 5,00m de largura durante toda a sua extensão e possui caimento transversal de 2,0%.**

▶ **Características da Rua SDO 07:**

- Pista de rolamento: **O trecho possui 5,00m de largura durante toda a sua extensão e possui caimento transversal de 2,0%.**

▶ **Características da Rua SDO 08:**

- Pista de rolamento: **O trecho possui 4,00m de largura durante toda a sua extensão e possui caimento transversal de 3,0%.**

▶ **Características da Rua SDO 09:**

- Pista de rolamento: **O trecho possui largura variada e em sua extensão e possui caimento transversal de 3,0%.**

▶ **Características da Rua SDO 10:**

- Pista de rolamento: **O trecho possui largura variada e em sua extensão e possui caimento transversal de 3,0%.**

▶ **Características da Rua SDO 11:**

- Pista de rolamento: **O trecho possui 3,00m de largura durante toda a sua extensão e possui caimento transversal de 3,0%.**

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Jose Gleise Alves Ferraz
Engenheiro Civil -56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

▶ Características da Rua SDO 12:

- Pista de rolamento: O trecho possui largura variada e em sua extensão e possui caimento transversal de 3,0%.

▶ Características da Rua SDO 13:

- Pista de rolamento: O trecho possui largura variada e em sua extensão e possui caimento transversal de 3,0%.

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

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 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.

Segue quadro de cubação da rua SDO 06

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO EM DIVERSAS RUAS EM QUIXABA
 LOCAL: ARACATI/CE

QUADRO DE CUBAÇÃO - RUA SDO 06								
Estaca	Distância	Área de Aterro (m2)	Área de Corte (m2)	Volume Aterro (m3)	Volume de Corte (m3)	Vol. Acum. Aterro (m3)	Vol. Acum. Corte (m3)	Dif. Vol. Acum. (m3)
0+130.00	0	0,21	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+140.00	10,00	0,63	0,05	4,20	0,70	4,20	0,70	-3,50
0+150.00	10,00	2,04	0,00	13,35	0,25	17,55	0,95	-16,60
0+160.00	10,00	0,09	0,81	10,65	4,05	28,20	5,00	-23,20



CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
 Secretário de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

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

Leonardo Silveira Lima
 Eng. Civil | RNP 060158106-7

Projeto de Pavimentação em Paralelepípedo



Considerações Gerais

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

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

Concepção do Projeto de Pavimentação

- **Estrutura do Pavimento adotado**
 - Camada de Base: Conjunto Paralelepípedo + Colchão de Areia (h=20cm)
 - Subleito: Regularização do Subleito (Corte e Aterro até 20cm)

Vantagens da Pavimentação em Paralelepípedo

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.)

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.

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



Projeto de Drenagem

Considerações gerais

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

As obras de drenagem têm por objetivos:

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

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

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

Sarjetas e Meio-fio

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

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

Onde:

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

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

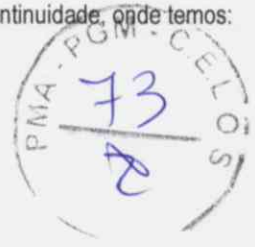
CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Jose Gleiso Alves Fernandes
Engenheiro Civil -56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

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

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



Onde:

n = coeficiente de Manning;

i = declividade da sarjeta.

Z = Inverso da declividade transversal

Q = Vazão na sarjeta.

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

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

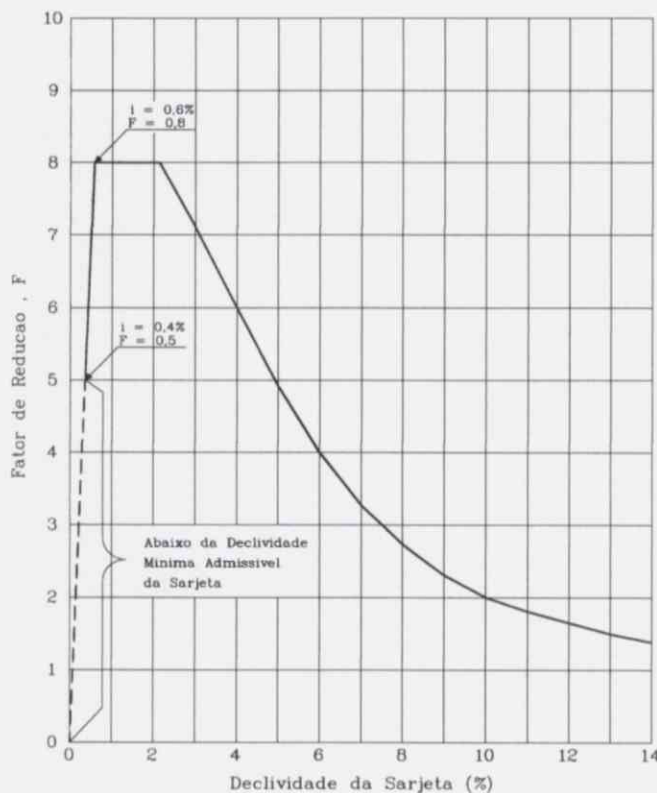
Onde:

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 afluente, a vazão admissível no final do segmento e a distância de captação para determinar as intervenções cabíveis, considerando uma tirante d'água junto a guia de 6cm, para as declividades de 0,5% a 12,0%.



CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

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

A seguir, o dimensionamento de bueiro para a Rua SDO 06, por meio do estudo hidrológico local.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

RUA SDO 06

ESTUDOS HIDROLÓGICOS PELO MÉTODO RACIONAL PARA BACIA ATÉ 10KM²

BUEIROS	ESTACA	A (Km²)	LF (Km)	H1 (m)	H2 (m)	AH (m)	TC (min)	TC (h)	I (mm/h)		RUN OFF	Q 15 anos (m³/s)	Q 25 anos (m³/s)	BUEIRO ADOTADO	SEÇÃO (m)		VAZÃO ADMIS.	
									25 anos	50 anos					B	x H	CANAL (m³/s)	ORIFÍCIO (m³/s)
1	0+150,00	0,04	0,30	17,00	41,00	24,00	4,17	0,07	176,01	198,43	0,20	0,36	0,41	BSTC	Ø	0,80	0,88	1,25

*Cálculo da Intensidade de Chuva conforme Estudos da UFC para Região Metropolitana de Fortaleza

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

Handwritten signature

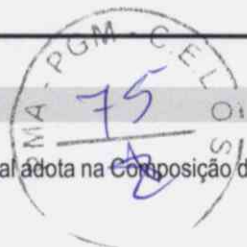
CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretario de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Handwritten signature

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

Handwritten signature





IV. COMPOSIÇÃO DO BDI

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

COMPOSIÇÃO DO BDI CONFORME ACÓRDÃO 2622/13 - TCU PLENÁRIO							
TIPO DE OBRA :	RODOVIAS E FERROVIAS	MIN	MED	MÁX	BDI S/ CPRB	BDI C/ CPRB	
		19,60%	20,97%	24,23%	14,22%	20,00%	
ITEM	DESCRIÇÃO	MIN	MED	MÁX	ADOTADO		
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,80%	4,01%	4,67%	2,00%		
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%	2,65%		
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							
$BDI = \frac{(1 + 2,00\% + 0,32\% + 0,50\% + -) \times (1 + 102\%) \times (1 + 2,65\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\%)} - 1 = 14,22\%$							
CÁLCULO COM A INCLUSÃO DA CPRB							
$BDI = \frac{(1 + 2,00\% + 0,32\% + 0,50\% + 0,00\%) \times (1 + 102\%) \times (1 + 2,65\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\% + 4,50\%)} - 1 = 20,00\%$							

Obs.: O BDI é adotado para obras de pequeno porte e baixa complexibilidade. Por solicitação da prefeitura os índices de Administração Central e Lucro ficaram abaixo dos limites sugeridos pelo TCU. O BDI acima é comercialmente aceitável pelo Município.

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretario de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

V. ENCARGOS SOCIAIS

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

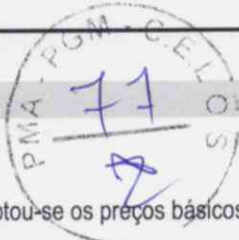


ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 024 e 024.1 (DESONERADA)					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 024.1		TABELA 024	
		HORISTAS %	MENSALISTAS %	HORISTAS %	MENSALISTAS %
A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	16,80	16,80	36,80	36,80
A1	INSS	0,00	0,00	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50	1,50	1,50
A3	SENAI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

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

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



VI. ORÇAMENTO BÁSICO E CURVA ABC

Fonte de Preços

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

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

No caso de haver serviços a serem executados que não constem nas Tabelas Oficiais adotadas acima recorreremos as opções abaixo:

- Elaboração de Composições de Preços Unitários de Serviços com insumos das tabelas adotadas.

Estrutura do Orçamento

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

- Orçamento Resumo;
- Orçamento Consolidado;
- Curva ABC;
- Orçamento individual de cada rua.

CLAUDIO NELSON DE ARAUJO BRANDÃO
Secretário de Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

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

Leopardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7