

52/6.



PREFEITURA DO
ARACATI

AS PESSOAS EM PRIMEIRO LUGAR

ANEXO I PROJETO BÁSICO

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO NAS LOCALIDADES DE CÓRREGO DOS RODRIGUES E CÓRREGO DA NICA.

- MEMORIAL DESCRITIVO: INTRODUÇÃO, EQUIPE TÉCNICA, LOCALIZAÇÃO, PROJETO GEOMÉTRICO, PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM, CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA, ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ORÇAMENTAÇÃO: ORÇAMENTO BÁSICO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, QUANTITATIVOS, CURVA ABC, BDI, ENCARGOS SOCIAIS, COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS, COTAÇÕES DE PREÇOS, ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART, PEÇAS GRÁFICAS.

52/6.

59/16



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

PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO NAS LOCALIDADES DE CÓRREGO DOS RODRIGUES E CÓRREGO DA NICA NO MUNICÍPIO DE ARACATI/CE

VOLUME I
RELATÓRIO E PEÇAS GRÁFICAS

CONTEÚDO
MEMORIAL DESCRITIVO E PEÇAS GRÁFICAS

VIAS CONTEMPLADAS:

TRECHO 01 – CÓRREGO DOS RODRIGUES
TRECHO 02 – CÓRREGO DOS RODRIGUES
TRECHO 03 – CÓRREGO DOS RODRIGUES
TRECHO 04 – CÓRREGO DOS RODRIGUES
TRECHO 05 – CÓRREGO DOS RODRIGUES
TRECHO 06 – CÓRREGO DOS RODRIGUES
TRECHO 01 – CÓRREGO DA NICA
TRECHO 02 – CÓRREGO DA NICA
TRECHO 03 – CÓRREGO DA NICA

16



17

PROJETO: GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA
AV. PADRE ANTÔNIO TOMÁS, 2420, SALAS 301/302, FORTALEZA-CE

18

I. MEMORIAL DESCRITIVO

INTRODUÇÃO

EQUIPE TÉCNICA

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Aspectos Gerais da Localidade

Aspectos Gerais da Obra

Relatório Fotográfico da Área de Intervenção

Levantamento Topográfico

Levantamento Geotécnicos

Estudos Hidrológicos

PROJETO GEOMÉTRICO

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO

PROJETO DE DRENAGEM

CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA

RELAÇÃO DE DESENHOS

II. ORÇAMENTAÇÃO

INTRODUÇÃO

ORÇAMENTO BÁSICO

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

CURVA ABC

COMPOSIÇÃO DO BDI

ENCARGOS SOCIAIS

COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIOS

COTAÇÕES DE PREÇO

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Dep. Sec. 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

INTRODUÇÃO

O presente Relatório tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas, materiais, e acabamentos que irão definir os serviços da **PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO NAS LOCALIDADES DE CÓRREGO DOS RODRIGUES E CÓRREGO DA NICA NO MUNICÍPIO DE ARACATI/CE** e foi orientado visando atender as exigências legais e técnicas desta Prefeitura Municipal.

A obra deverá ser executada observando-se as normas técnicas da ABNT vigentes, à Lei 8.666/93 e ao edital e seus anexos, compostos pelos projetos, especificações, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro.

O Projeto aqui apresentado, em termos conceituais, se norteou pela proposta de renovação da pavimentação para a localidade de Córrego dos Rodrigues e Córrego da Nica, atendendo as características técnicas básicas para a operação dos veículos locais, que circulam por esta região.

As ruas contempladas neste projeto se situam nas seguintes coordenadas:

RUA	COORDENADAS		EXTENSÃO (m)
	Início	Fim	
Trecho 01 – Córrego dos Rodrigues	N 9496148, E 641441	N 9496228, E 641554	156,00
Trecho 02 – Córrego dos Rodrigues	N 9496231, E 641538	N 9496357, E 641522	129,00
Trecho 03 – Córrego dos Rodrigues	N 9496182, E 641561	N 9496231, E 641561	49,00
Trecho 04 – Córrego dos Rodrigues	N 9496231, E 641428	N 9496145, E 641735	340,00
Trecho 05 – Córrego dos Rodrigues	N 9496042, E 641584	N 9496174 , E 641589	132,50
Trecho 06 – Córrego dos Rodrigues	N 9496156, E 641447	N 9496194, E 641454	38,00
Trecho 01 – Córrego da Nica	N 9497469, E 641854	N 9497587, E 641964	168,00
Trecho 02 – Córrego da Nica	N 9497522, E 641879	N 9497521, E 641942	63,00
Trecho 03 – Córrego da Nica	N 9497551, E 641924	N 9497527, E 641922	24,70

O Relatório contém os seguintes capítulos:

▶ **Memorial Descritivo:**

- Apresenta a estrutura do Relatório, um Resumo do Projeto e a Equipe que participou da Elaboração do Projeto, localiza e situa descreve os Estudos e Projetos desenvolvidos, Especificações Técnicas

▶ **Orçamentação:**

- Descreve as definições e apresenta o Orçamento, Cronograma Físico-Financeiro, Memorial de Cálculo dos Quantitativos, Curva ABC, Fonte de Preços, Composições de Preço Unitário, Cotações de Preço, Composição do BDI, Composição dos Encargos Sociais.

EQUIPE TÉCNICA

Empresa: Geopac Engenharia e Consultoria Ltda. - EPP

Endereço e Contato: Avenida Padre Antônio Tomás, 2420, sala 301/ 302, Aldeota, Fortaleza - CE. Fone: 85 3241 3147 | e-mail: geopac@geopac.com.br

Engenheiro Responsável: Eng.º Leonardo Silveira Lima

Desenhistas: Diego de Sousa / Denise Carvalho / Igor Holanda / Stherfane França

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

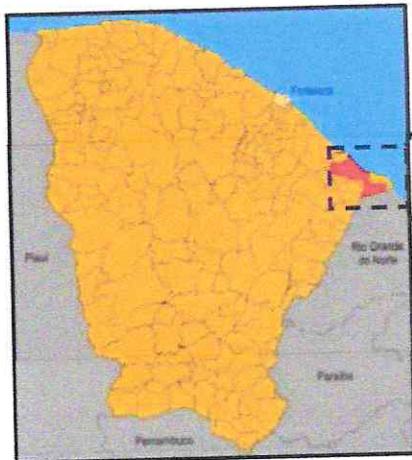
Edgard Alves Damasceno Neto
 Ord. de Desp. Secr. de
 Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
 Eng. Civil | RNP 060158106-7

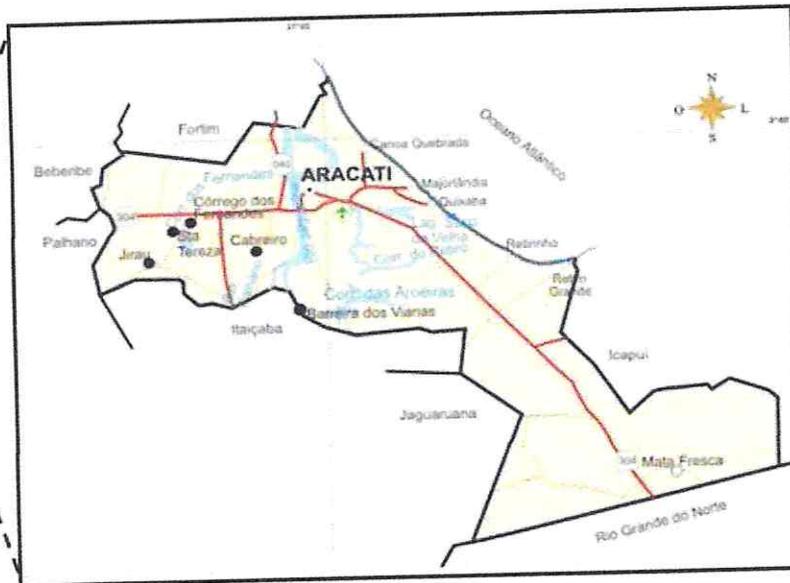
55 / b.

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

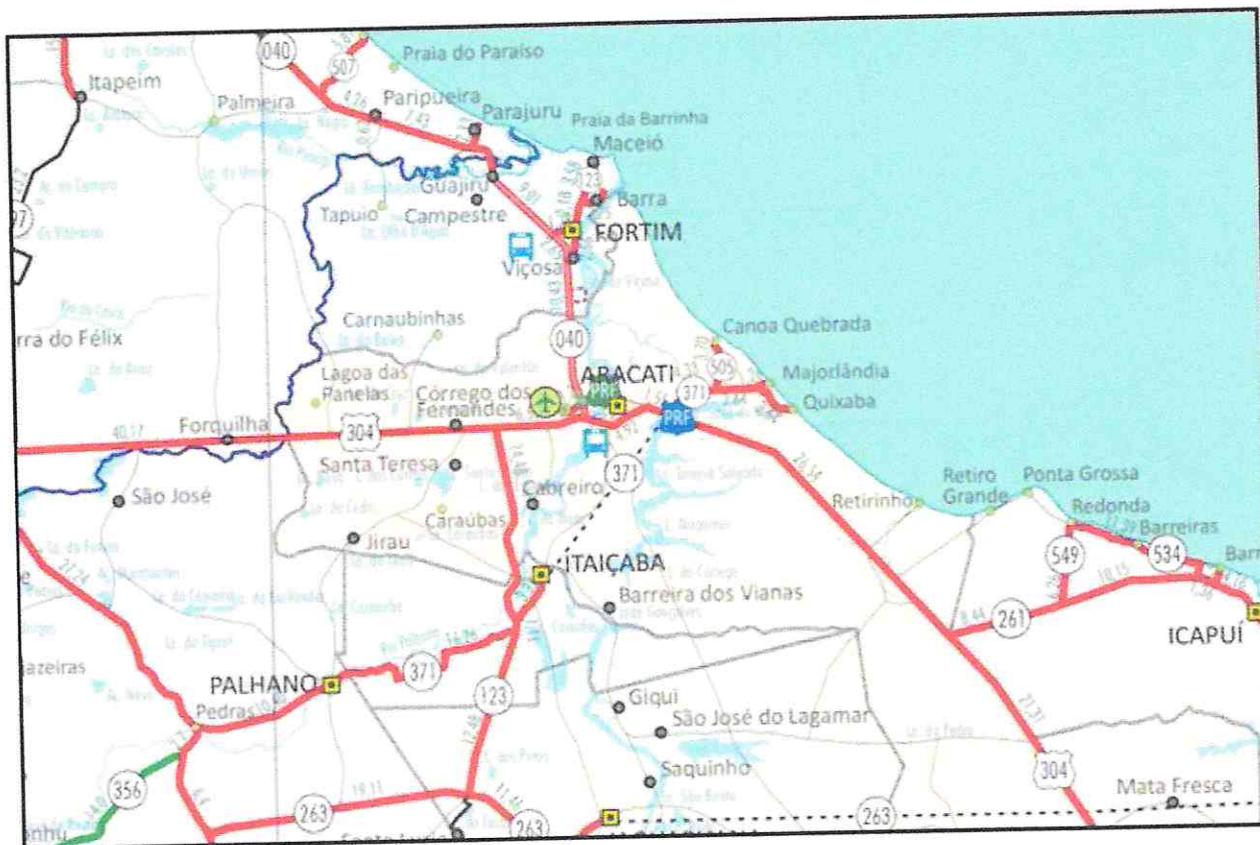
O Município está localizada conforme mapas abaixo:



Localização do Município



Situação do Município



Acessos ao Município

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. 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 080158106-7

56
b.

Aspectos Gerais da Localidade

A localidade de Córrego dos Rodrigues fica localizado no município de Aracati distando 6,3 km da sede municipal. O sistema viário local é composto por vias em Pavimentação em Pedra Tosca e vias sem pavimentação.

A hidrologia local é composta por pequenos córregos e a drenagem das vias existente é superficial. A premissa deste projeto é a execução da substituição da pavimentação em pedra tosca das ruas citadas abaixo, por pavimentação em intertravado.

Aspectos Gerais da Obra

A via deverá ser pavimentada com material definido neste projeto de acordo com as larguras e extensões projetadas podendo estas dimensões serem observadas nas peças gráficas. As dimensões também poderão ser observadas no quadro de memória de quantitativos da rua.

Na memória de cálculo ou quantitativo encontramos precisamente, conforme a planta, as larguras e suas variações em cada estaca ou ponto de transição. O construtor para executar a obra deverá levar em consideração estas duas peças e caso exista alguma incoerência deverá notificar a fiscalização da Obra.

A seguir exibimos de forma breve a situação atual e descrição dos serviços a serem executados por rua:

Trecho 01 – Córrego dos Rodrigues

Pavimentação	Situação Atual: A via não possui pavimentação até à estaca 0+131,10, a partir da mesma até o final do trecho há pavimentação em pedra tosca. Projetado: Toda a via receberá pavimentação em Intertravado.
Drenagem	Situação Atual: As águas escoam superficialmente pela via. Projetado: Será executada a drenagem superficial da via, com a implantação de meios-fios em concreto, no ponto de mais baixo da via o greide será elevado afim de evitar o acúmulo das águas superficiais.

Trecho 02 – Córrego dos Rodrigues

Pavimentação	Situação Atual: A via possui pavimentação em pedra tosca muito desgastada. Projetado: Substituição da Pavimentação em Pedra Tosca por Pavimento Intertravado.
Drenagem	Situação Atual: As águas escoam superficialmente pela via, seguindo seu curso natural. Projetado: Será executada a drenagem superficial da via, com a implantação de meios-fios em concreto.

Trecho 03 – Córrego dos Rodrigues

Pavimentação	Situação Atual: A via possui pavimentação em pedra tosca muito desgastada. Projetado: Substituição da Pavimentação em Pedra Tosca por Pavimento Intertravado.
Drenagem	Situação Atual: As águas escoam superficialmente pela via, seguindo seu curso natural. Projetado: Será executada a drenagem superficial da via, com a implantação de meios-fios em concreto.

Trecho 04 – Córrego dos Rodrigues

Pavimentação	Situação Atual: A via não possui pavimentação até à estaca 0+070,00, deste trecho até à estaca 0+340,00 possui pavimentação em pedra tosca muito desgastada. Projetado: Toda a via receberá pavimentação em Intertravado.
Drenagem	Situação Atual: As águas escoam superficialmente pela via, seguindo seu curso natural. Projetado: Será executada a drenagem superficial da via, com a implantação de meios-fios em concreto.

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Sec. 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

57/10

Trecho 05 – Córrego dos Rodrigues

Pavimentação	Situação Atual: A via possui pavimentação em pedra tosca muito desgastada. Projetado: Substituição da Pavimentação em Pedra Tosca por Pavimento Intertravado.
Drenagem	Situação Atual: As águas escoam superficialmente pela via, seguindo seu curso natural. Projetado: Será executada a drenagem superficial da via de acordo com o greide atual, e será implantado meios-fios em concreto.

Trecho 06 – Córrego dos Rodrigues

Pavimentação	Situação Atual: A via não possui pavimentação. Projetado: Pavimentação em Intertravado.
Drenagem	Situação Atual: As águas escoam superficialmente pela via, acumulando se no seu ponto mais baixo. Projetado: Será executada a drenagem superficial da via, com a implantação de meios-fios em concreto, no ponto de mais baixo da via o greide será elevado afim de evitar o acúmulo das águas superficiais.

Trecho 01 – Córrego da Nica

Pavimentação	Situação Atual: A via não possui pavimentação. Projetado: Pavimentação em Intertravado.
Drenagem	Situação Atual: As águas escoam superficialmente pela via, seguindo seu curso natural. Projetado: Será executada a drenagem superficial da via, com a implantação de meios-fios em concreto.

Trecho 02 – Córrego da Nica

Pavimentação	Situação Atual: A via não possui pavimentação. Projetado: Pavimentação em Intertravado.
Drenagem	Situação Atual: As águas escoam superficialmente pela via, seguindo seu curso natural. Projetado: Será executada a drenagem superficial da via, com a implantação de meios-fios em concreto.

Trecho 03 – Córrego da Nica

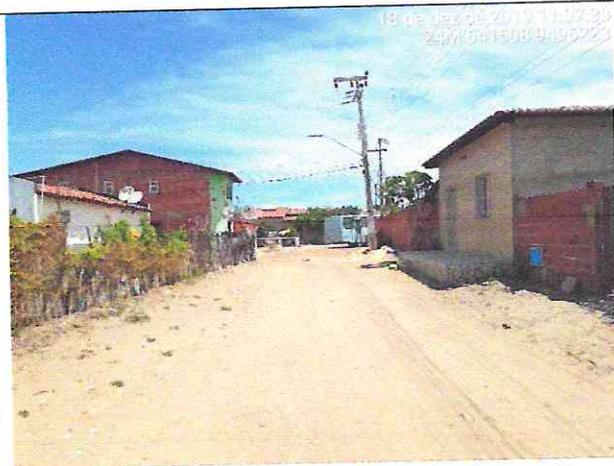
Pavimentação	Situação Atual: A via não possui pavimentação. Projetado: Pavimentação em Intertravado.
Drenagem	Situação Atual: As águas escoam superficialmente pela via, seguindo seu curso natural. Projetado: Será executada a drenagem superficial da via, com a implantação de meios-fios em concreto.

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

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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Relatório Fotográfico da Área de Intervenção



Trecho 01 – Córrego dos Rodrigues (Estaca 0+100,00)



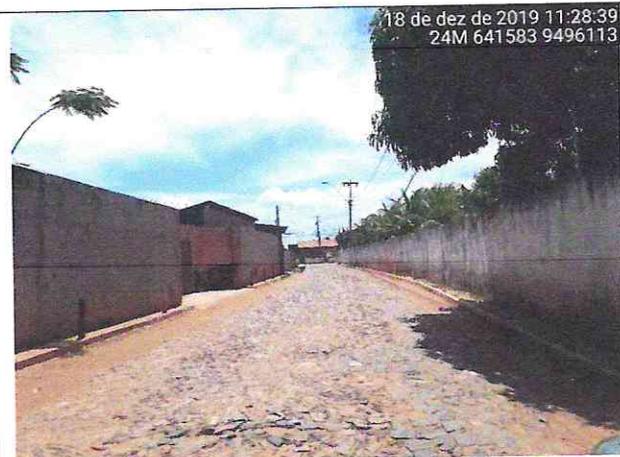
Trecho 02 – Córrego dos Rodrigues (Estaca 0+60,00)



Trecho 03 – Córrego dos Rodrigues (Estaca 0+40,00)



Trecho 04 – Córrego dos Rodrigues (Estaca 0+190,00)



Trecho 05 – Córrego dos Rodrigues (Estaca 0+70,00)



Trecho 04 – Córrego dos Rodrigues (Estaca 0+60,00) com
visão para trecho 06

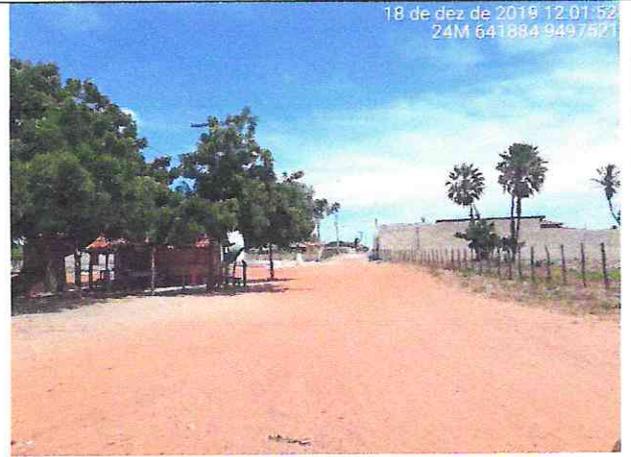
Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Dep. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Jose Gleise
Engenheiro Civil
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



Trecho 01 – Córrego da Nica (Estaca 0+130,00)



Trecho 02 – Córrego da Nica (Estaca 0+5,00)

Levantamento Topográfico

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

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

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

Levantamento Geotécnicos

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

Estudos Hidrológicos

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

Este estudo abrangeu as seguintes etapas:

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

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

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

Intensidade da Chuva

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

A equação utilizada para o cálculo da Intensidade de Chuva foi a mesma utilizada para a Região Metropolitana de Fortaleza que pode ser utilizada para toda região do litoral do Ceará.

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Secr. 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

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

Onde:

i = Intensidade de chuva em mm/h;

t_c = Tempo de concentração (min);

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":

Onde:

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

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:

- ▶ **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)

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

A = área da bacia (km²)

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

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

Leonardo Silveira Lima
 Eng. Civil | RNP 060158106-7

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.

Planta Baixa

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

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

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

Perfil Longitudinal:

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

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

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

Seção Transversal

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

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO

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 em Piso Intertravado

- **Estrutura do Pavimento adotado**
 - Revestimento: Piso Intertravado + Colchão de Areia (h=5cm)

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;

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

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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil - RNP 060158106-7

- Os elementos básicos utilizados para a elaboração do projeto originaram-se dos estudos hidrológicos, topográficos e geotécnicos, além de observações em campo.

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

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

Sarjetas e Meio-fio

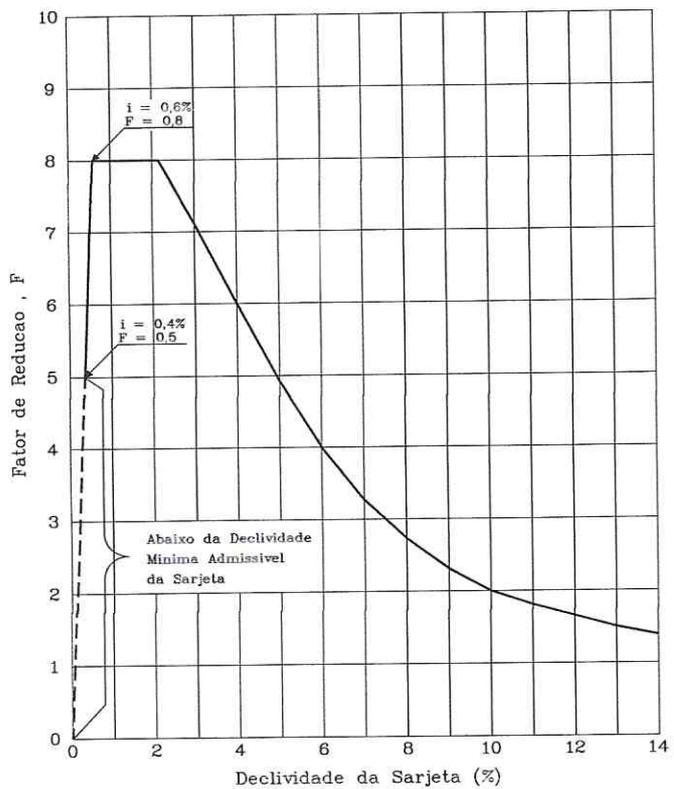
A capacidade teórica de vazão das sarjetas e meio-fio determinada pela fórmula de Manning modificado por IZZARD, ou seja:

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

Onde:

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

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



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

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

Onde:

- n = coeficiente de Manning;
- i = declividade da sarjeta.
- Z = Inverso da declividade transversal
- Q = Vazão na sarjeta.

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

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

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Resp. Secr. 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

64/6

Onde:

tp = tempo de percurso na sarjeta, em min;

d = comprimento da sarjeta, em m.

v₀ = velocidade de escoamento em m/s

CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

Execução dos Serviços

O contratado deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela fiscalização, ficando por seu contra exclusivo as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados a Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão.

A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

Normas

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBR's) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e DER/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

Materiais

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Mão de Obra

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada ou seja desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

Assistência Técnica e Administrativa

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

Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer naturezas que incidam sobre a obra. A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Secc. 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

CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas a Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

Condições de Trabalho e Segurança da Obra

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança, luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção, tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

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

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

A CONTRATADA deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA

As especificações técnicas tentarão descrever de forma precisa, completa e ordenada, todos os materiais, equipamentos e os procedimentos de execução a serem adotados na construção, com vistas a complementar a parte gráfica do projeto e estabelecerão as características necessárias e suficientes ao desempenho técnico requerido pelo projeto.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. PLACAS DE OBRAS

2.1.1. C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)

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

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

2.2. PREPARAÇÃO DA VIA

2.2.1. C2873 - LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2) (M2)

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

Deverá ser executado a locação e o nivelamento da obra de acordo com o projeto. Deverá ser aferida as dimensões, os alinhamentos, os ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local. A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicaria, para o executante, obrigação de proceder por sua conta e nos prazos contratuais, às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando além disso, sujeito a sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e a presente especificação técnica.

3. PAVIMENTAÇÃO

3.1. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

3.1.1. C3064 - DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPIEDO E POLIÉDRICO (M2)

Este serviço consiste na demolição do pavimento da rua que não se encontre em bom estado de conservação de acordo com a indicação da fiscalização no instante da execução dos serviços. As peças (paralelepípedo ou pedra de mão) do pavimento deverão ser retiradas utilizando-se ferramentas adequadas e os critérios de segurança recomendados. O material deverá ser transportado

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Dep. Secr. 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

para local conveniente e reutilizado na reposição do pavimento ou, não sendo utilizado, será retirado da obra e transportado ao local indicado pela fiscalização.

3.1.2. C3373 - RETIRADA DE MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA (M)

Compreenderá a retirada dos meios-fios, e sua disposição em local próximo e apropriado para o posterior reaproveitamento ou transporte, evitando-se obstáculos ao tráfego de obra e usuários. A execução deverá ser feita de forma cuidadosa para evitar danos às peças, bocas-de-lobo, condutos subterrâneos, passeios, etc.

3.1.3. C0708 - CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)

O serviço será pago por m³ (metro cúbico) de entulho removido, considerando-se, quando diretamente associado a serviços de demolição em geral, o volume efetivo das peças demolidas, acrescido de um índice médio de empolamento igual a 30,00% (trinta por cento).

O custo unitário remunera o transporte de entulho dentro dos limites da obra, o carregamento mecanizado do caminhão, inclusive o tempo do referido veículo à disposição, assim como o transporte até o primeiro quilômetro e a descarga no destino.

3.1.4. C2531 - TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 1KM (M3)

3.2 REGULARIZAÇÃO DO TERRENO

3.2.1 | SEINFRA-S | C3233 | REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO | UNIDADE: M2

A Regularização do Subleito é o Serviço executado na camada superior de Terraplenagem destinado a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas do Projeto. Esse serviço consta essencialmente de cortes e/ou aterros até 0,20m, de escarificação e compactação de modo a garantir uma densificação adequada e homogênea nos 0,20m superiores do subleito.

Os materiais empregados na Regularização do Subleito serão, em princípio, os correspondentes aos da camada superior da Terraplenagem. Quando for necessário a adição de materiais, estes materiais deverão vir de Ocorrências previamente estudadas. Em qualquer caso, os materiais deverão obedecer aos seguintes limites:

- Diâmetro Máximo de partícula igual ou inferior a 50,8mm (2").
- CBR (Índice de Suporte Califórnia) para energia do Proctor Normal (DNER-ME 129-A), igual ou superior ao do material considerado no dimensionamento do Pavimento (CBR de Projeto).
- Expansão, medida no ensaio de Índice de Suporte Califórnia (CBR) – (DNER-ME 49) – para energia do Proctor Normal, inferior ou igual a 2,0%

3.3. PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO

3.3.1. C4917 - PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20X10X8)CM 35MPA, COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA (M2)

Piso intertravados são elementos pré-fabricados de concreto de com formato que permite transmissão de esforços.

Para o bom funcionamento do piso deve-se observar os seguintes elementos:

Confinamento

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

Assentamento

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

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

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

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

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

Compactação Inicial

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

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

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

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Sec. 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

67
B.

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

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

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

Rejuntamento

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

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

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

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

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

Compactação Final

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

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

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

Encerrada esta operação o pavimento pode ser aberto ao tráfego.

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

4. DRENAGEM

4.1. DRENAGEM SUPERFICIAL

4.1.1. C0366 - BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m) (M)

Os meios-fios e peças especiais de concreto pré-moldados deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições da NBR - 5732, NBR - 5733, NBR 5735 e NBR - 5736.

Deverão atender, ainda, as seguintes condições:

Consumo mínimo de cimento: 300 Kg/m³.

Resistência à compressão simples: (25 MPa).

Textura: as faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea resultante do contato direto com as formas metálicas.

Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras.

Serão escavadas valas para fixação das banquetas, após a execução da escavação os meios-fios serão posicionados, de forma nivelada e alinhada. As guias serão escoradas no aterro das calçadas laterais. O rejuntamento deverá ser executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:4."

5. SERVIÇOS DIVERSOS

5.1. LIMPEZA DA OBRA

5.1.1. C3447 - LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)

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

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

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

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

[Handwritten signature]

RELAÇÃO DE DESENHOS

As peças gráficas a seguir numeradas e organizadas conforme Lista de desenhos abaixo:

Prancha	Projeto	Conteúdo
01/04	Planta de Localização	Mapa de Localização – Localidades Cór. Dos Rodrigues e Córrego da Nica
02/04	Projeto Geométrico	Plantas Baixa e Perfis Longitudinais (Trecho 01, 03, 04 e 06) – Córrego dos Rodrigues.
03/04	Projeto Geométrico	Plantas Baixa e Perfis Longitudinais (Trecho 02 e 05) – Córrego dos Rodrigues
04/04	Projeto Geométrico	Plantas Baixa e Perfis Longitudinais (Trecho 01, 02 e 03). – Córrego da Nica

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Soc. 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

69/6

ART

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Secr. 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



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20200596734

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20190495075

70
b.

1. Responsável Técnico

LEONARDO SILVEIRA LIMA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0601581067

Registro: 14646D CE

Empresa contratada: GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA EIRELI - EPP

Registro: 0000400998-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE ARACATI

RUA CORONEL ALEXANDRINO

Complemento:

Cidade: Aracati

Bairro: CENTRO

UF: CE

CPF/CNPJ: 07.684.756/0001-46

Nº: 1272

CEP: 62800000

Contrato: 0606.002/2019

Celebrado em: 06/06/2019

Valor: R\$ 1.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

OUTROS CÔRREGO DOS RODRIGUES E CÔRREGO DA NICA

Complemento:

Cidade: ARACATI

Data de Início: 06/06/2019

Finalidade: SEM DEFINIÇÃO

Proprietário: MUNICÍPIO DE ARACATI

Nº:

Bairro: CÔRREGO DOS RODRIGUES E CÔRREGO DA NICA

UF: CE

UF: CE

CEP: 62800000

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Código: Não especificado

CPF/CNPJ: 07.684.756/0001-46

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
15 - Elaboração		
5 - PROJETO > TOS CONFEA -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS -> DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS -> #TOS_5.3.1.7 - MEIO-FIO	1,00	un
5 - PROJETO > TOS CONFEA -> TRANSPORTES -> INFRAESTRUTURA URBANA -> DE PAVIMENTAÇÃO -> #TOS_4.2.1.1 - EM CONCRETO PARA VIAS URBANAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TOS CONFEA -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS -> DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS -> #TOS_5.3.1.7 - MEIO-FIO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TOS CONFEA -> TRANSPORTES -> INFRAESTRUTURA URBANA -> DE PAVIMENTAÇÃO -> #TOS_4.2.1.1 - EM CONCRETO PARA VIAS URBANAS	1,00	un

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO NAS LOCALIDADES DE CÔRREGO DOS RODRIGUES E CÔRREGO DA NICA NO MUNICÍPIO DE ARACATI/CE.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ data _____ de _____

LEONARDO SILVEIRA LIMA - CPF: 796.009.213-34
Eugênio Alves Palmares Neto
Ord. de Des. Sec. de Infraestrutura e
MUNICÍPIO DE ARACATI - CNPJ: 07.684.756/0001-46

9. Informações

- * A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- * Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: x0B4d
Impresso em: 22/01/2020 às 08:31:43 por: , ip: 189.45.103.161





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

CREA-CE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20200596734

COMPLEMENTAR à
CE20190495075

72
6.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **21/01/2020**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8213804102**

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

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: x0B4d
Impresso em: 22/01/2020 às 08:31:43 por: , ip: 189.45.103.161

www.creace.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br
Fax: (85) 3453-5804



Edgard Alves Damasceno Neto

72/6.

INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresentaremos a definição de todas as planilhas relativas a orçamentação da obra, bem como todas as premissas básicas para sua elaboração. Ao final do mesmo estarão sequenciadas as seguintes planilhas:

- Orçamento Básico
- Cronograma Físico Financeiro;
- Memória de Cálculo de Quantitativos;
- Curva ABC;
- Detalhamento da Composição do BDI;
- Detalhamento da Composição dos Encargos Sociais
- Composições de Preço Unitários
- Cotações de Preço (se houver)

ORÇAMENTO BÁSICO

O orçamento é a avaliação do custo de uma determinada obra ou serviço de engenharia a ser executado, onde são discriminados todos os serviços e materiais pertinentes e necessários à execução da obra. É a relação discriminada de serviços com os respectivos preços, unidades, quantidades, preços unitários, valores parciais e totais, resultantes das somas dos produtos das quantidades pelos preços unitários.

Os preços orçados consideram todos os encargos sociais e trabalhistas, conforme legislação em vigor, incidentes sobre o custo da mão de obra.

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

- Orçamento Único

Fonte de Preços

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

- Tabela **SEINFRA 26.1** vigente desde **12/2018** 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.
- Elaboração de Composições de Preços Unitários de Serviços com insumos cotados no mercado.
- Cotação de preço do Serviço no mercado.

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

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

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

O Cronograma físico financeira proposto para este projeto segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

O levantamento de quantitativos é o processo de determinar a quantidade de cada um dos serviços de um projeto, tendo como objetivo dar informações sobre a preparação do orçamento. A memória de cálculo de quantitativos demonstra de forma clara e transparente o método de cálculo para se calcular a quantidade de cada item orçado.

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Secr. 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 and initials.

A Memória de Cálculo segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

CURVA ABC

A curva ABC é a categorização dos serviços de maiores valores ao de menores valores, classificando-os de A a C, onde na coluna A são os serviços de maiores valores, na coluna B os serviços de valor médio e na coluna C os serviços de menor valor.

COMPOSIÇÃO DO BDI

O BDI é a taxa de Bonificação e Despesas Indiretas das Obras. É um elemento primordial no processo de formação do preço final pois representa parcela relevante no valor final da obra.

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que o detalhamento do BDI deve compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. No Estado do Ceará a apresentação do detalhamento do BDI no orçamento-base ganhou respaldo com a Resolução do TCE-CE nº 2.206/2012.

Para a obra em questão a Prefeitura Municipal adota na Composição do BDI o método e todos os limites propostos no Acórdão 2622/13 – TCU Plenário. O detalhamento do BDI segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

ENCARGOS SOCIAIS

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que detalhamento de encargos sociais deve compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. Para tanto 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. O detalhamento dos Encargos Sociais segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

COMPOSIÇÕES DE PREÇO UNITÁRIOS

As composições de custo unitário de serviços estão apresentadas com a discriminação separada de material e mão de obra, mostrando no final a somatória.

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que as composições de custos unitários devem compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. Neste relatório constam as seguintes composições:

- Composições de Preços Unitárias (CPU) de **Serviços constantes nas Tabelas Oficiais** adotadas na Elaboração deste orçamento;
- Composições de Preços Unitários Elaboradas (CPUE) de **Serviços não constantes nas Tabelas Oficiais**

As Composições de Preços unitárias utilizadas neste projeto seguem no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

COTAÇÕES DE PREÇO

Para cotação de Preço de Insumos e/ou serviços não constantes nas Tabelas Oficiais foi realizada uma ampla pesquisa de Preços onde lançamos mão das seguintes forma de pesquisa:

- Publicações em mídia especializada, sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo.
- Pesquisa direta com fornecedores.

Após pesquisa é feita uma análise dos preços coletados. Esta análise é apresentada no **Mapa de Cotação de Preços** apresentado no conjunto de planilhas que segue.

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Deput. Secr 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

ORÇAMENTO BÁSICO RESUMIDO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO EM CÔRREGO DOS RODRIGUES E CORRÉGO DA NICA

LOCAL: CÔRREGO DOS RODRIGUES E CÔRREGO DA NICA - ARACATI

ART: CE20200596734

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 26.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) 2. SINAPI/CE 11/2019 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) 3. PESQUISAS DE PREÇO	BDI: 25,00%	BDI DIFER: -	DATA BASE: 11/2019
--	-------------	--------------	--------------------

ORÇA.	DESCRIÇÃO	TOTAL	%
1.	PAV. EM INTER. NO TRECHO 01 - COR. DOS RODRIGUES	80.352,02	10,50%
2.	PAV. EM INTER. NO TRECHO 02 - COR. DOS RODRIGUES	99.893,40	13,05%
3.	PAV. EM INTER. NO TRECHO 03 - COR. DOS RODRIGUES	51.996,47	6,79%
4.	PAV. EM INTER. NO TRECHO 04 - COR. DOS RODRIGUES	255.664,67	33,40%
5.	PAV. EM INTER. NO TRECHO 05 - COR. DOS RODRIGUES	87.624,71	11,45%
6.	PAV. EM INTER. NO TRECHO 06 - COR. DOS RODRIGUES	21.183,96	2,77%
7.	PAV. EM INTER. NO TRECHO 01 - COR. DA NICA	107.305,01	14,02%
8.	PAV. EM INTER. NO TRECHO 02 - COR. DA NICA	43.950,26	5,74%
9.	PAV. EM INTER. NO TRECHO 03 - COR. DA NICA	17.542,33	2,29%
TOTAL GERAL		765.512,83	100,00%

VALOR DO ORÇAMENTO: SETECENTOS E SESSENTA E CINCO MIL, QUINHENTOS E DOZE REAIS E OITENTA E TRÊS CENTAVOS

LEONARDO SILVEIRA LIMA
 ENG. CIVIL RNP 060158106-7

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

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

ORÇAMENTO BÁSICO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO EM CÔRREGO DOS RODRIGUES E CORRÉGO DA NICA

ART: CE20200596734

CÓD: B: ORÇAMENTO CONSOLIDADO

LOCAL: DIVERSAS - ARACATI/CE

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 26.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) | 2. SINAPI/CE 11/2019 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) | 3. PESQUISAS DE PREÇO

BDI: 25,00% **BDI DIFER:** - **DATA BASE:** 11/2019

ITEM	REF.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN	QUANT.	P. UNIT. (S/ BDI)	BDI	P. UNIT. (C/ BDI)	VALOR
1.			ADMINISTRAÇÃO LOCAL						11.437,50
1.1			PESSOAL						11.437,50
1.1.1	SEINFRA-I	I2322	ENGENHEIRO	H	75,00	70,64	25,00%	88,30	6.622,50
1.1.2	SEINFRA-I	I2510	ENCARREGADO DE SERVIÇOS	H	150,00	25,68	25,00%	32,10	4.815,00
2.			SERVIÇOS PRELIMINARES						3.511,14
2.1			PLACAS DE OBRAS						1.180,26
2.1.1	SEINFRA-S	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	157,37	25,00%	196,71	1.180,26
2.2			PREPARAÇÃO DA VIA						2.330,88
2.2.1	SEINFRA-S	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	8.037,53	0,23	25,00%	0,29	2.330,88
3.			PAVIMENTAÇÃO						623.004,48
3.1			DEMOLIÇÕES E RETIRADAS						56.197,87
3.1.1	SEINFRA-S	C3064	DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDO E POLIÉDRICO	M2	5.000,17	6,61	25,00%	8,26	41.301,40
3.1.2	SEINFRA-S	C3373	RETIRADA DE MEIO FIO DE PEDRA GRANÍTICA	M	1.048,60	7,50	25,00%	9,38	9.835,87
3.1.3	SEINFRA-S	C0708	CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	541,24	3,12	25,00%	3,90	2.110,84
3.1.4	SEINFRA-S	C2531	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 1KM	M3	541,24	4,36	25,00%	5,45	2.949,76
3.2			REGULARIZAÇÃO DO TERRENO						19.129,32
3.2.1	SEINFRA-S	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	8.037,53	1,90	25,00%	2,38	19.129,32
3.3			PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO						547.677,29
3.3.1	SEINFRA-S	C4917	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20X10X8)CM 35MPA, COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	8.037,53	54,51	25,00%	68,14	547.677,29
4.			DRENAGEM						117.593,17
4.1			DRENAGEM SUPERFICIAL						117.593,17
4.1.1	SEINFRA-S	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	2.155,30	43,65	25,00%	54,56	117.593,17
5.			SERVIÇOS DIVERSOS						9.966,54
5.1			LIMPEZA DA OBRA						9.966,54
5.1.1	SEINFRA-S	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	8.037,53	0,99	25,00%	1,24	9.966,54
TOTAL GERAL:									765.512,84

VALOR DO ORÇAMENTO: SETECENTOS E SESSENTA E CINCO MIL, QUINHENTOS E DOZE REAIS E OITENTA E QUATRO CENTAVOS

LEONARDO SILVEIRA LIMA
ENG. CIVIL RNP 060158106-7

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

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