



PREFEITURA DO  
**ARACATI**

AS ESTRADAS SÃO PRIORIDADE LOCAL

52  
✓

Rua Coronel Alexandrino, 1272 - Fátima Brito  
Cep: 62800-000 • Aracati - CE, Brasil  
Contato: +55 (88) 3421.2780



## ANEXO I PROJETO BÁSICO

### SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO TRECHO ENTR AR-030-AR-400 - MORRINHOS.

- APRESENTAÇÃO, LOCALIZAÇÃO, MEMORIAL DESCRITIVO, PREMISSA PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO - COMPOSIÇÃO DO BDI E TAXA DE ENCARGOS SOCIAIS, ORÇAMENTO BÁSICO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, PLANILHA DE QUANTITATIVOS, COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS, ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART, PEÇAS GRÁFICAS.

✓  
8

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



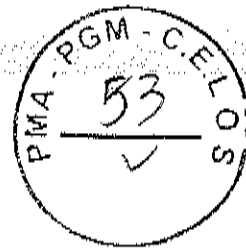
## **IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO**

**VOLUME I**  
RELATÓRIO E PEÇAS GRÁFICAS

**TRECHO**  
ENTR. AR030/AR400 - MORRINHOS

  
**GEOPAC**

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



**I. MEMORIAL DESCRITIVO**

INTRODUÇÃO	2
EQUIPE TÉCNICA	2
LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	3
LOCALIZAÇÃO DO TRECHO A EXECUTAR	4
ASPECTOS GERAIS DA LOCALIDADE	4
ASPECTOS GERAIS DA OBRA	4
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO TRECHO	5
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	6
LEVANTAMENTO GEOTÉCNICOS	6
PROJETO GEOMÉTRICO	6
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO PARALELEPÍPEDO	7
PROJETO DE DRENAGEM	8
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA	8
RELAÇÃO DE DESENHOS	12
ART	13

**II. ORÇAMENTAÇÃO**

INTRODUÇÃO	14
ORÇAMENTO BÁSICO	14
CURVA ABC DOS SERVIÇOS	14
CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	14
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS	15
DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DO BDI	15
DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS	15

Jose Glete Alves Fernandes  
 Engenheiro Civil -56029/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

**INTRODUÇÃO**

O presente Relatório tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas, materiais e serviços da **IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIEDO** 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 Relatório contém os seguintes capítulos:

- **Memorial Descritivo:** Apresenta a estrutura do Relatório, um Resumo do Projeto, a equipe que participou da Elaboração do Projeto, localiza, situa e descreve os Estudos e Projetos desenvolvidos bem como as Especificações Técnicas
- **Orçamentação:** Descreve as definições e apresenta o Orçamento, Curva ABC dos Serviços, Cronograma Físico-Financeiro, Memorial de Cálculo dos Quantitativos, 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](mailto:geopac@geopac.com.br)

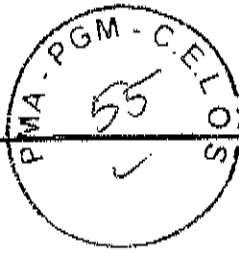
**Engenheiro Responsável:** Eng.º Leonardo Silveira Lima

**Desenhistas:** Matheus Evangelista

Jose Gleise Alves Fernandes  
Engenheiro Civil - DCC26/D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

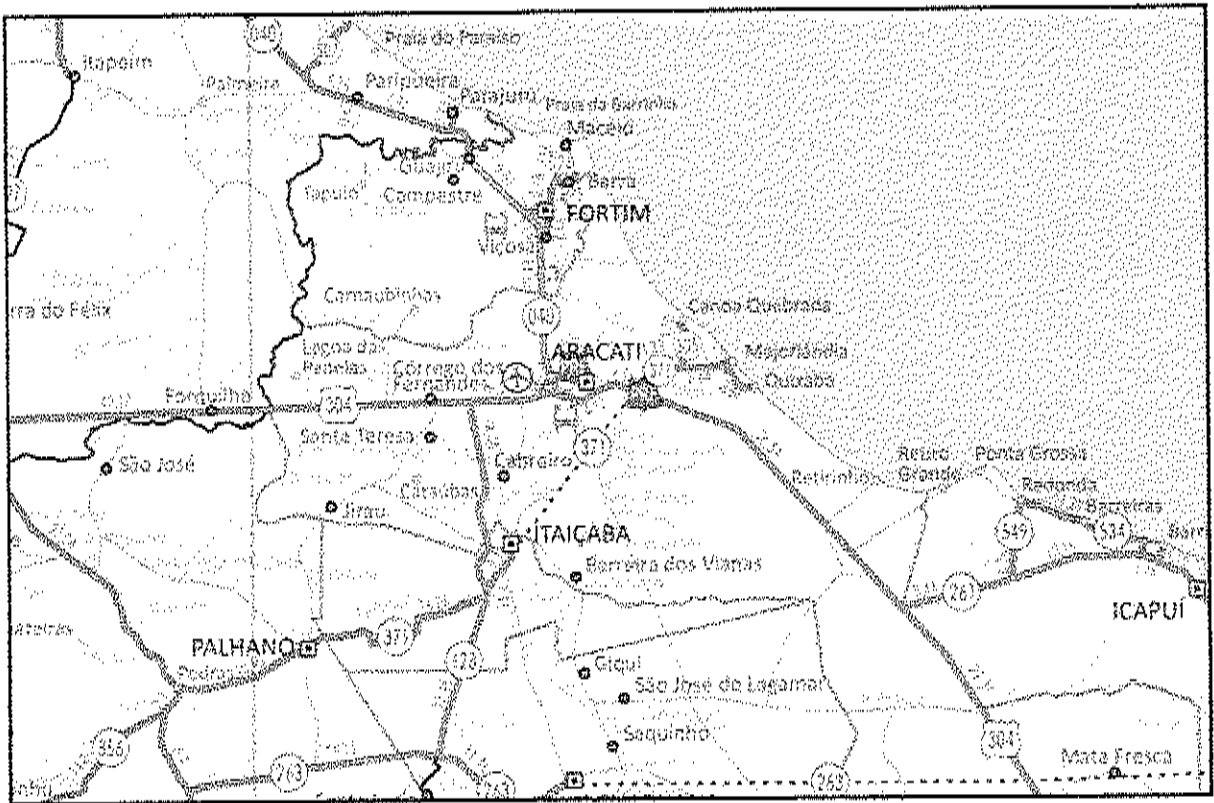
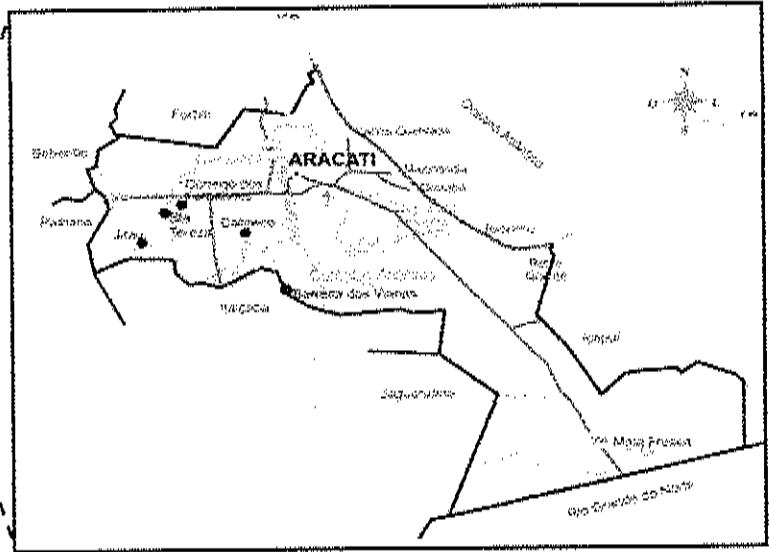
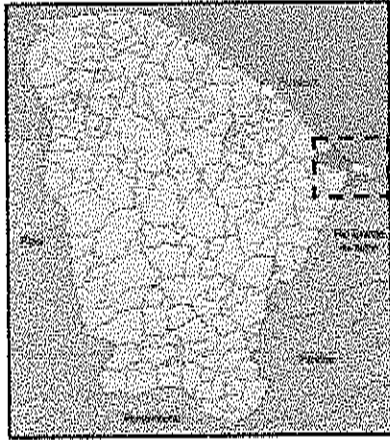
Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Insp.º Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima  
Eng. Civil | RNP 080158106-7



**LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

O Município está localizada conforme mapas abaixo:



Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de ~~1050~~ Secr de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

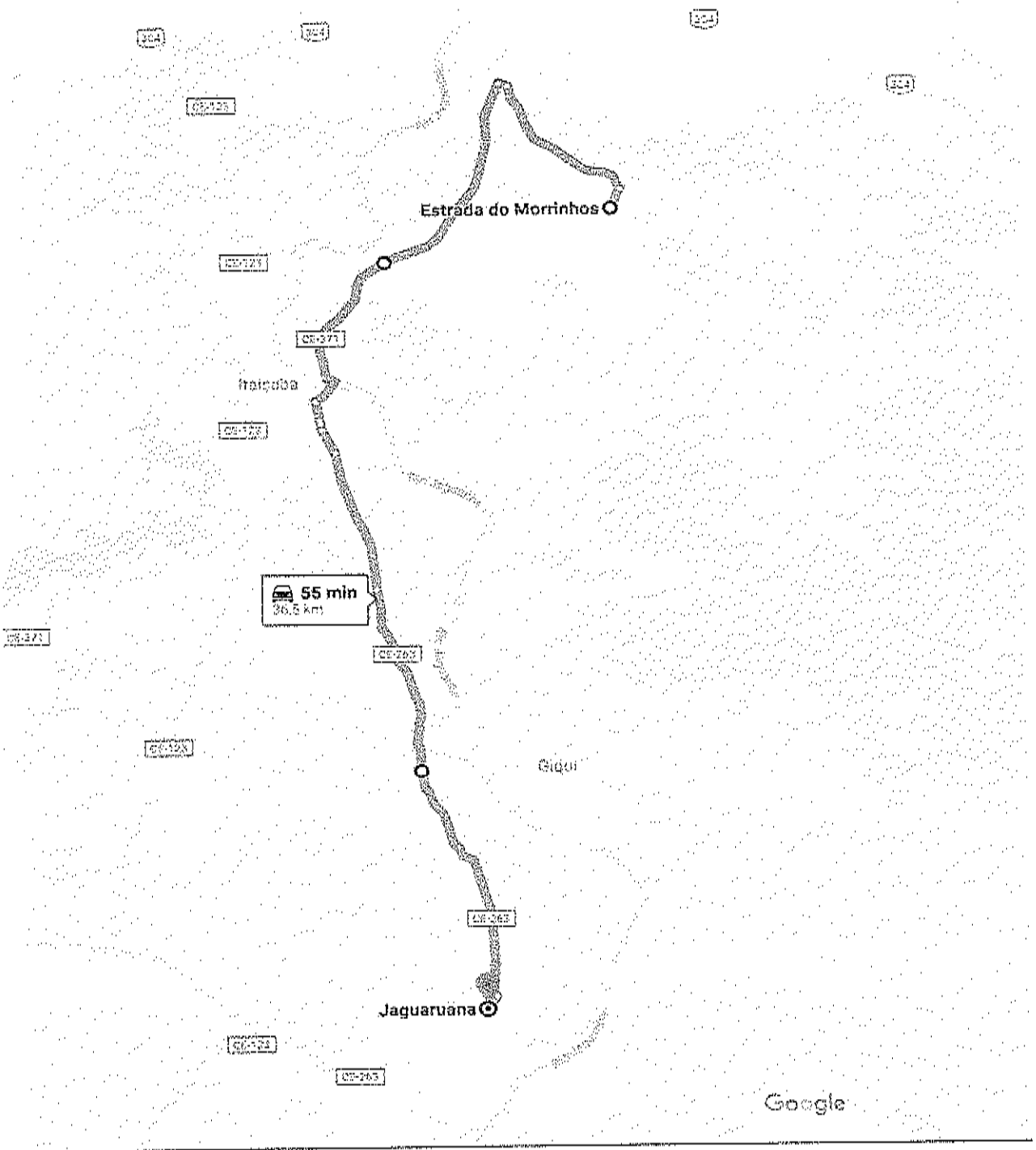
Jose Glaio Alves Ferraz  
Engenheiro Civil - 57043-D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima  
Eng. Civil | RNP 060158106-7



**Transporte de pedra**

Pelo fato de não existir no mercado local o insumo Paralelepípedo foi solicitado pelo Município a inclusão do item correspondente ao Transporte do Fornecedor ao Local da Obra. Conforme mapa abaixo

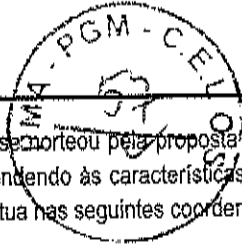


Jose Gleise Alves Feijon  
Engenheiro Civil - 56021/D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

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

Leonardo Silveira Lima  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

**LOCALIZAÇÃO DO TRECHO A EXECUTAR**



O Projeto aqui apresentado, em termos conceituais, se baseou na proposta de Pavimentação em Paralelepípedo no trecho que liga o ENTR. AR030/AR400 - MORRINHOS, atendendo às características técnicas básicas para a circulação dos veículos nas regiões. O trecho contemplado neste projeto se situa nas seguintes coordenadas:

TRECHO	COORDENADAS		EXTENSÃO (m)
	Início	Fim	
ENTR. AR030/AR400 - MORRINHOS	N 9489063, E 638755	N 9487643, E 639202	1+820,00



Jose Gláucio 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



## ASPECTOS GERAIS DA LOCALIDADE

O trecho contemplado situa-se na região rural de Aracati, distante 9km da sede municipal, o acesso dar-se pela CE-371. O sistema viário local é composto apenas por vias sem pavimentação. A hidrologia local é composta por pequenos córregos, rios e riachos que ficam adjacentes à via contemplada neste projeto.

## ASPECTOS GERAIS DA OBRA

A premissa deste projeto é a execução da Pavimentação em Paralelepípedo, com o intuito de melhorar o tráfego local dos moradores, bem como solucionar problemas de drenagem que possam ser resolvidos com a correção do Greide. O local de intervenção situa-se no trecho ENTR. AR030/AR400 - MORRINHOS.

A via em questão 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 no trecho:

- **Locação da Via**
  - A via deverá ser locada topograficamente de acordo com projeto. Em caso de discrepância informar a fiscalização.
- **Geometria da Via**
  - A geometria da via obedecerá a topografia existente, tanto horizontalmente como verticalmente. Não serão necessários grandes cortes nem aterros para execução da obra. O trecho se mostrou bastante plano.
  - A seção transversal da via terá caimento para os dois lados com 3% em tangente. Nas curvas deverá ser observada a superelevação da via.
- **Pavimentação:**
  - Atualmente a via encontra-se com uma camada de revestimento primário.
  - Deverá ser executada uma regularização da via para dar forma a seção transversal e se ter um pavimento bem nivelado para receber o paralelepípedo.
  - Após a regularização deverá se proceder com a Pavimentação em Paralelepípedo com rejuntamento em argamassa.
- **Drenagem:**
  - Atualmente as águas escoam superficialmente ao decorrer da via, ou fazem interseção com a mesma e seguem seu curso natural.
  - Na estaca 1+540,00 foi cadastrado pela topografia o leito de um rio cuja bacia corresponde a 68,4m<sup>2</sup>. No presente projeto não será executada nenhuma intervenção neste local.
  - No ponto localizado na estaca 1+540,00 encontra-se um bueiro tubular de concreto que foi entupido pelo rio que passa por ele, fazendo assim com que as águas pluviais passem sobre a estrada em tempos de chuva. Este bueiro deverá ser limpo para que o rio possa voltar a escoar naturalmente por ele.
  - Será executada a drenagem superficial da via com a utilização de meio-fio em concreto pré-moldado e canaleta em concreto.
  - Nos pontos baixos do greide serão usados meio-fios rebaixados e canaletas em concreto para que as águas pluviais possam escoar para fora de via e seguir seu curso natural. Sendo que o meio-fio rebaixado situa-se na estaca: 0+280,00. E as canaletas em concreto nas estacas: 0+764,00, 1+023,00, 1+314,00 e 1+500,00.

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

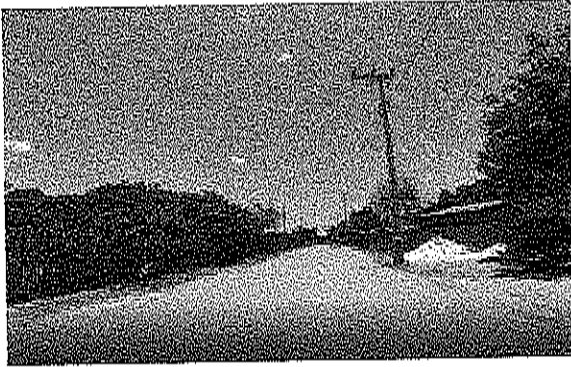
Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Pesq. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima  
Eng. Civil | RNP 060158106-7





RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO TRECHO



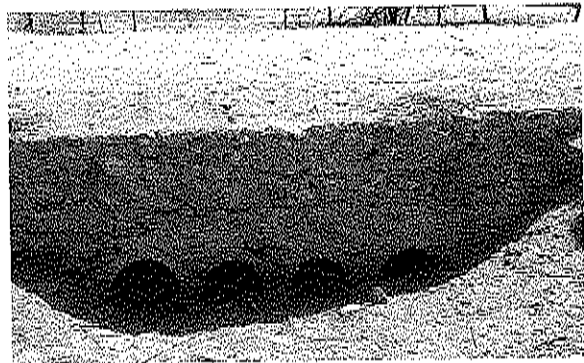
Início do Trecho



Visão geral da via



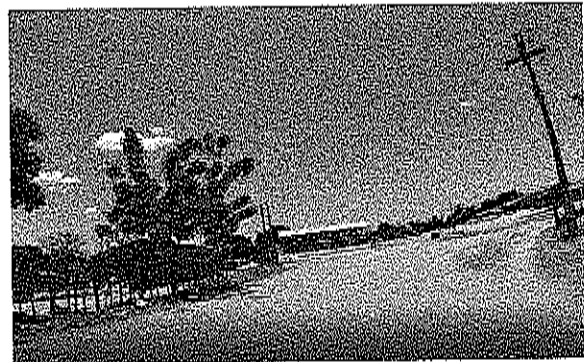
Visão geral da via



BQTC Ø 0,60m



Visão geral da via



Fim do Trecho

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



**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 do trecho que é objeto de intervenção;
- Seções Transversais;
- Amarrações do Eixo;
- 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 trecho 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.

**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.

Jose Glaube Alves Fernandes  
Engenheiro Civil-56625/D  
Área de Infraestrutura  
Departamento de Transporte Urbano

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

Leonardo Silveira Lima  
Eng. Civil | RNP 060458106-7



### 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 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/ou 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.

## 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.

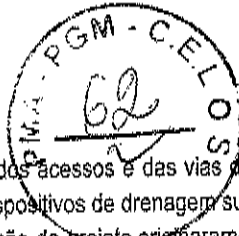
As obras de drenagem têm por objetivos:

- 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 ferrosos;

Jose Gleise Alves Fernandes  
Engenheiro Civil - 50026/D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

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

Leonardo Silveira Lima  
Eng. Civil | RNP 060158106-7



- 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 descidas d'água se mostram eficientes para dar vazão às águas do trecho em questão.

**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.

**1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

**1.1 PLACAS DA OBRA**

**1.1.1 | SEINFRA-S | C1937 | PLACA DE OBRA | UNIDADE: 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.

**1.2 PREPARAÇÃO DA VIA**

**1.2.1 | SEINFRA-S | C2872 | LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2) | HA**

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.

**2. PAVIMENTAÇÃO**

**2.1 REGULARIZAÇÃO DO TERRENO**

**2.1.1 | 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.

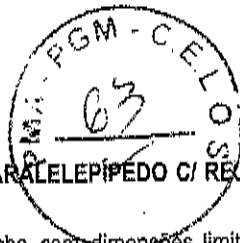
Os materiais empregados na Regularização do Subleito serão, em princípio, os correspondentes aos da camada superior da Terraplenagem. Quando for necessário a adição de materiais, estes materiais deverão vir de Ocorrências previamente estudadas. Em qualquer caso, os materiais deverão obedecer aos seguintes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

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

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Desemb. nº 25.671 de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima  
Eng. Civil | RNP 060158106-7



**2.2 PAVIMENTAÇÃO**

**2.2.1 | SEINFRA-S | C2893 | PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) | UNIDADE: M2**

Paralelepípedos são peças prismáticas obtidas de rocha com dimensões limitadas e possuem formato de paralelepípedo retângulo.

A estrutura de um pavimento com paralelepípedos funciona geralmente como revestimento ou como base (no caso de receber uma camada sobrejacente, geralmente asfáltica). No caso de um bom subleito, o calçamento sozinho pode constituir o pavimento.

• **Materiais**

**Rocha**

A rocha deverá ser homogênea, sem fendilhamento, sem alteração, possuir boas condições de dureza e de tenacidade e apresentar um desgaste Abrasão Los Angeles (DNER-ME 35/94) inferior a 40%. As rochas graníticas são as mais apropriadas porém a contratada poderá apresentar para aprovação da fiscalização do Município outros tipos de materiais com características adequadas para pavimentação.

Os Paralelepípedos devem se aproximar o mais possível da forma prevista, com faces sem saliências nem reentrâncias acentuadas e com arestas em linhas retas perpendiculares entre si. Os limites das dimensões dos paralelepípedos são os seguintes:

Largura (cm)	Comprimento (cm)	Altura (cm)
14 a 17	17 a 23	11 a 14

**Areia**

A areia para o colchão onde os blocos de pedras serão apoiados poderá ser de rio ou de campo. Ela deverá ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis, apresentar índice de plasticidade nulo e ter a seguinte granulometria:

PENEIRA	% PASSANDO
Nº 4 (4,8mm)	100
Nº 80 (0,16mm)	20 – 30
Nº 200 (0,074mm)	2 – 12

• **Equipamentos**

Todo equipamento deverá ser cuidadosamente inspecionado pela Fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o que não será dada autorização para o início dos serviços. O equipamento mínimo é o seguinte:

- motoniveladora;
- rolo liso metálico autopropulsor, com peso de 10 a 12 toneladas;
- ferramentas manuais: pá, nível de bolha, martelo de calceteiro, gabarito transversal, ponteiro de aço, linha de nylon, vassoura, soquete manual com peso mínimo de 35 kg e regadores de bico de pato.

• **Colchão de Areia**

Deverá ser executado um colchão de areia para recebimento do Paralelepípedo sob a superfície depois de executado o acabamento da camada de aplicação da pavimentação. O colchão será executado simplesmente para assentamento das pedras e não deverá ser executado com a função de conformar geometricamente nem de elevar o greide da via.

A areia, satisfazendo as especificações, deverá ser transportada em caminhões basculantes, enleiradas na pista e espalhadas regularmente na área contida pelas guias, devendo a camada de areia ficar com espessura mínima de 15 cm.

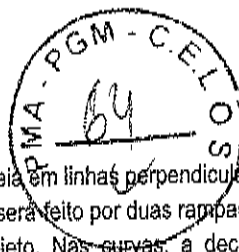
• **Assentamento da Pavimentação**

Os Paralelepípedos podem ser transportados de caminhões basculantes ou de carroceria. Sua distribuição será feita ao longo do intervalo a ser calçamentado, de preferência ao lado pista. Caso tenha-se que distribuí-los dentro da pista, faz-se em fileiras longitudinais (paralelas ao eixo), interrompidas a cada 2,50m para permitir a implantação das linhas de referência para o assentamento dos blocos de pedra.

Jose Gleise Alves Fernandes  
Engenheiro Civil - 50628/D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

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

Leonardo Silveira Lima  
Eng. Civil | RNP 060158106-7



Os Paralelepípedos serão assentes sobre o colchão de areia em linhas perpendiculares ao eixo da pista, obedecendo as cotas e abaulamentos do Projeto. Em tangente, o abaulamento será feito por duas rampas, opostas a partir do eixo, com declividade variando entre 3% e 4%, salvo outra indicação do Projeto. Nas curvas, a declividade transversal será a indicada pela superelevação projetada. As juntas de cada fiada de pedra deverão ser alternadas com relação às das duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco de pedra, no seu terço médio.

A colocação dos blocos de pedras deverá ser feita da seguinte maneira:

Inicialmente cravam-se três pares de ponteiros de aço, cada ponteiro distanciado do seu par em no máximo 10 metros, nos seguintes alinhamentos de referência: Eixo da Rodovia, Bordo Esquerdo e Bordo Direito do Calçamento.

Marca-se com giz nestes ponteiros, as cotas superiores da camada de acordo com o Projeto. Distendem-se fortemente cordéis longitudinais a rodovia entre ponteiros do mesmo alinhamento. Transversalmente ao eixo, com uso de ponteiros auxiliares, distende-se a cada 2,50m, ou menor se for necessário, cordéis do eixo para cada bordo.

Colocada a rede de cordéis, inicia-se o assentamento da primeira fileira de paralelepípedos, ao lado de um dos cordéis transversais. O paralelepípedo é assentado sobre o colchão de areia, de modo que sua face superior fique cerca de 1cm acima do cordel, em seguida o calceteiro golpeia o paralelepípedo, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente, formando uma junta apenas pelas irregularidades das faces dos paralelepípedos, sendo assentado igualmente ao primeiro. A fileira deve progredir pelo alinhamento do cordel até encontrar a guia (ou cordão) de confinamento. A segunda fileira deverá ser assente fazendo-se coincidir as juntas entre pedras com o terço médio dos paralelepípedos da 1ª fileira, e assim por diante, procurando-se tanto quanto possível fazer a coincidência das juntas entre pedras das fileiras alternadas.

No encontro com as guias, o paralelepípedo de uma fileira deve ter comprimento aproximadamente igual à metade do paralelepípedo da fileira vizinha. As juntas longitudinais e transversais não poderão exceder a 1,5cm.

Nos trechos em curva com grande raio, deve-se manter as fileiras normais ao eixo, jogando-se com os tamanhos das pedras e com a abertura das juntas entre fileiras. Por exemplo: para uma pista de 7 metros de largura, curvas com raio acima de 86m permitem esse procedimento sem que a junta ultrapasse 1,5cm de largura.

#### • Compactação Mecânica

A compactação do pavimento deverá ser da seguinte forma: Durante a execução de um pequeno trecho em Paralelepípedo, é processada uma compressão preliminar com soquete manual (maço) para possibilitar o Tráfego de canteiro. Após a Execução do Calçamento será executada a compactação com Rolo Compactador do tipo "Tandem", começando-se pelo ponto de menor cota para o de maior cota na seção transversal. O número de passadas, assim executadas, é de 3 vezes no mínimo.

A compressão é feita com a utilização de Rolo de Cilindro Metálico Autopropulsor, com peso entre 10 e 12 toneladas. Durante a execução pavimento, é processada uma compressão preliminar com Compactador de Placa Vibratória, para possibilitar o Tráfego de canteiro.

Antes da compressão com o rolo metálico, joga-se areia sobre o calçamento, na quantidade suficiente para preencher as juntas e formar uma camada sobre o pavimento de aproximadamente 2cm. Para ajudar no preenchimento das juntas deve-se utilizar vassouras no espalhamento da areia de compressão. As pedras sob a camada de areia devem ser batidas inicialmente com compactador manual tipo Placa Vibratória ou com soquete manual tipo maço e em seguida passa-se o rolo compressor, começando-se pelo ponto de menor cota para o de maior cota na seção transversal.

Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, em pelo menos metade da largura rolada. O número de passadas, assim executadas, é de 3 vezes no mínimo.

Terminada a compressão, o excesso de areia sobre o calçamento é retirado com vassouras.

#### • Rejuntamento

As juntas do Paralelepípedos serão executadas com argamassa de cimento e areia 1:4.

### 3. DRENAGEM

#### 3.1 DRENAGEM SUPERFICIAL

##### 3.1.1 | SEINFRA-S | C0366 | BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m) | UNIDADE: 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.

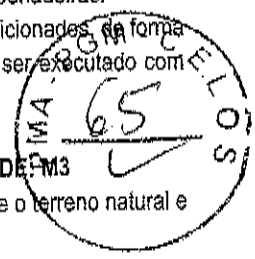
Deverão atender, ainda, as seguintes condições: Consumo mínimo de cimento de 300 Kg/m<sup>3</sup> e Resistência à compressão simples de 25 MPa.

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

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 da 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.



**3.1.2 | SEINFRA-S | C1609 | LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO | UNIDADE: M3**

O concreto em questão será composto por cimento portland, areia média e brita. Deverá ser executado sobre o terreno natural e deverá seguir as exigências mínimas estabelecidas pela ABT NBR 6118.

**3.1.3 | SEINFRA-S | C1405 | FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X | UNIDADE: M2**

As formas em questão deverão ser executadas por profissionais qualificados. Será utilizada a chapa compensado resinado com espessura de 12mm.

**3.1.4 | SEINFRA-S | C4364 | LIMPEZA DE BUEIRO, INCLUINDO A RETIRADA DOS ENTULHOS BEM COMO A ROÇADA E LIMPEZA GERAL DAS BOCAS | UNIDADE: M**

Para a limpeza do bueiro deverá ser feita a retirada de entulhos e/ou de quaisquer outros elementos que estejam fazendo com que o bueiro tenha a sua vazão diminuída, bem como o roçado das áreas adjacentes. Para a limpeza, poderá ser usada uma pá para a retirada de entulhos, e uma foice para o roçado da mata que esteja atrapalhando o fluxo da água. Para o transporte, será usado um carrinho de mão para transportar o material recolhido e despejá-lo em um local apropriado.

**4. SERVIÇOS DIVERSOS**

**4.1 LIMPEZA DA OBRA**

**4.1.1 | SEINFRA-S | C3447 | LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA | M2**

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

**RELAÇÃO DE DESENHOS**

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

Prancha	Projeto	Conteúdo
01/04	Projeto de localização	Planta de Localização
02/04	Projeto Geométricos e Drenagem Superficial	Planta Baixa, Perfil Longitudinal, Seção Tipo e detalhe do Meio-fio.
03/04	Projeto Geométricos e Drenagem Superficial	Planta Baixa, Perfil Longitudinal, Seção Tipo e detalhe do Meio-fio.
04/04	Projeto Geométricos e Drenagem Superficial	Planta Baixa, Perfil Longitudinal, Seção Tipo e detalhe do Meio-fio.

Jose Gleise Alves Formica  
Engenheiro Civil - 86625/D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

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

Leonardo Silveira Lima  
Eng. Civil | RNP 060158108-7



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

II. ORÇAMENTAÇÃO

Edgard Alves Damasceno N.  
Ord. de Des. Sec. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urban.

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 CE20190554131

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**



COMPLEMENTAR à  
 CE20190495075

**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**

**TRECHO DIVERSOS**

Complemento:

Cidade: **ARACATI**

Data de início: **06/06/2019**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Proprietário: **MUNICÍPIO DE ARACATI**

Bairro: **DIVERSOS**

UF: **CE**

Previsão de término: **06/06/2020**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Código: **Não especificado**

Nº:

CEP: **62800000**

CPF/CNPJ: **07.684.756/0001-46**

**4. Atividade Técnica**

**21 - ELABORAÇÃO**

5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL -> PAVIMENTAÇÃO -> #1476 - EM PARALELEPÍPEDOS

5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> MEDIÇÃO DE TERRA -> LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO -> #0623 - PLANIALTIMÉTRICO

5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1620 - DRENAGEM

38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL -> PAVIMENTAÇÃO -> #1478 - EM PARALELEPÍPEDOS

38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> MEDIÇÃO DE TERRA -> LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO -> #0623 - PLANIALTIMÉTRICO

38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1620 - DRENAGEM

Quantidade

Unidade

1,00

un

1,00

un

1,00

un

1,00

un

1,00

un

1,00

un

**5. Observações** Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

ELABORAÇÃO DE PROJETO E ORÇAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO EM DIVERSOS TRECHOS 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

LEONARDO SILVEIRA LIMA - CPF: 796.009.213-34

MUNICÍPIO DE ARACATI - CNPJ: 07.684.756/0001-46

Local

de

data

de

Edgard Alves Damasceno N.º 10

Ord. de Desp. Secr. III -

Infraestrutura e

Desenvolvimento Urbano

**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 dos responsáveis e o carimbo do CREA.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.silac.com.br/publico/>, com a chave: Z1wZ5  
 Impresso em: 17/10/2019 às 08:43:25 por: . ip: 189.45.125.56

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

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

**CREA-CE**  
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará





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

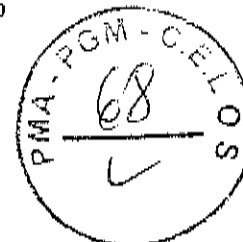
**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20190554131**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

COMPLEMENTAR à  
CE20190495075

10. Valor  
Valor da ART: R\$ 85,96 Registrada em: 15/10/2019 Valor pago: R\$ 85,96 Nosso Número: 8213606860



✓

Edgard Alves Damasceno  
Ord de Despo Sucri...  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urb...

*[Handwritten signatures]*

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Z1wZ5  
Impresso em: 17/10/2019 às 08:43:25 por: . ip: 189.45.125.96

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

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



*[Handwritten mark]*

## 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 capítulo seguem as seguintes planilhas:

- Orçamento Básico
- Curva ABC dos Serviços
- Cronograma Físico Financeiro;
- Memória de Cálculo de Quantitativos;
- 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**

O orçamento segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

### 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>)
- **Tabela SINAPI/CE 06/2019 com desoneração** (Disponível e publicada no site da Caixa Econômica Federal - <http://www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi>)

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.

## CURVA ABC DOS SERVIÇOS

A curva ABC é um método de classificação e agrupamento de itens, com base no valor que cada item. Nota-se que a curva ABC é apresentada com o valor decrescente, sendo do item de maior valor para o de menor valor.

A curva ABC para este projeto segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

## 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 definimos 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.

Edgard Alves Damasceno  
Ord. de Desap. Sec. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urb.

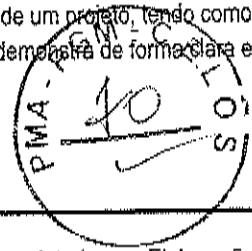
Jose Gleice Alves Fernandes  
Engenheiro Civil - 56628/D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima  
Eng. Civil RNP 060158106-7

**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.

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

**COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS**

Seguem as Composições de Preços Unitárias (CPU) de Serviços constantes nas Tabelas Oficiais adotadas na Elaboração deste orçamento, as Composições de Preços Unitários Elaboradas (CPUE) de Serviços não constantes nas Tabelas Oficiais e as cotações de Preço de Insumos e/ou serviços não constantes nas Tabelas Oficiais.

**DETALHAMENTO DA 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.

**DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DOS 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.

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

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

Leonardo Siveira Lima  
Eng. Civil | RNP | 080158106-7

**ORÇAMENTO BÁSICO**

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO EM ARACATI/CE

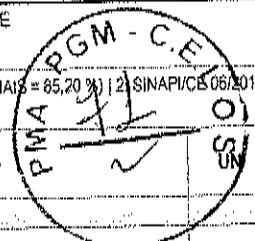
ART: CE20190554131

CÓD: 01: TRECHO: ENTR. AR030/AR400 - MORRINHO

LOCAL: ARACATI/CE

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 26.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) | 2. SINAPI/CE 06/2019 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) | 3. PESQUISAS DE PREÇO

BDI: 25,00%  
BDI DIFER.: -  
DATA BASE: 06/2019



ITEM	REF.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	QUANT.	P. UNIT. (S/ BDI)	BDI	P. UNIT. (C/ BDI)	VALOR
<b>1. SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								<b>2.958,29</b>
1.1			PLACA DE OBRA					2.360,52
1.1.1	SEINFRA-S	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	12,00	157,37	198,71	2.360,52
1.2			LOCAÇÃO DA OBRA					597,77
1.2.1	SEINFRA-S	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	HA	1,10	434,74	543,43	597,77
<b>2. PAVIMENTAÇÃO</b>								<b>942.309,67</b>
2.1			REGULARIZAÇÃO DO TERRENO					26.168,84
2.1.1	SEINFRA-S	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	10.994,47	1,90	2,38	26.168,84
2.2			PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO					916.142,83
2.2.1	SEINFRA-S	C2693	PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	10.994,47	62,87	78,59	864.055,40
2.2.2	SEINFRA-S	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,47X + 0,89) PARALELO   DISTÂNCIA = 36,5 KM	T	2.308,84	18,05	22,56	52.087,43
<b>3. DRENAGEM</b>								<b>203.810,37</b>
3.1			DRENAGEM SUPERFICIAL					199.258,59
3.1.1	SEINFRA-S	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	3.652,10	43,85	54,56	1.675,08
3.1.2	SEINFRA-S	C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	M3	2,97	451,20	564,00	2.434,15
3.1.3	SEINFRA-S	C1405	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP. = 12mm UTIL. 3 X	M2	17,80	109,40	138,75	442,56
3.1.4	SEINFRA-S	C4364	LIMPEZA DE BUEIRO, INCLUINDO A RETIRADA DOS ENTULHOS BEM COMO A ROÇADA E LIMPEZA GERAL DAS BOCAS	M	24,00	14,75	18,44	13.633,14
<b>4. SERVIÇOS DIVERSOS</b>								<b>13.633,14</b>
4.1			LIMPEZA DA OBRA					13.633,14
4.1.1	SEINFRA-S	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	10.994,47	0,99	1,24	13.633,14
<b>TOTAL GERAL:</b>								<b>1.162.711,47</b>

VALOR DO ORÇAMENTO: UM MILHÃO, CENTO E SESSENTA E DOIS MIL, SETECENTOS E ONZE REAIS E QUARENTA E SETE CENTAVOS

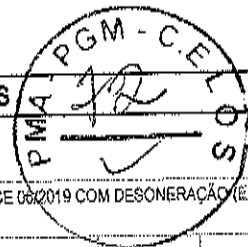
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
ENG. CIVIL. RNP 060158106-7

Edgard Alves *Da Mascena Neto*  
Ord. de Resp. Secr. de  
Infraestrutura e  
Desenvolvimento Urbano

Jose Gleibe Alves Fernandes  
Engenheiro Civil - 06628/D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

*[Handwritten signatures and initials]*

CURVA ABC DOS SERVIÇOS



OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO EM ARACATU/CE

ART: CE20190554131

ABC TRECHO: ENTR. AR030/AR400 - MORRINHO

LOCAL: ARACATU/CE

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 28.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) | 2. SINAPI/CE 00/2019 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) | 3. PESQUISAS DE PREÇO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UN	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	%	ACUMUL. %	CL
C2693	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	SEINFRA	SERVICO	M2	10.994,47	62,87	691.222,33	74,32%	74,32%	A
C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	SEINFRA	SERVICO	M	3.652,10	43,65	159.414,17	17,14%	91,46%	C
C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,47X + 0,89) PARALELO   DISTÂNCIA = 36,5 KM	SEINFRA	SERVICO	T	2.308,84	18,05	41.663,02	4,48%	95,94%	C
C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	SEINFRA	SERVICO	M2	10.994,47	1,90	20.889,49	2,25%	98,18%	C
C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	SEINFRA	SERVICO	M2	10.994,47	0,99	10.884,53	1,17%	99,35%	C
C1405	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP. = 12mm UTIL. 3 X	SEINFRA	SERVICO	M2	17,80	109,40	1.947,32	0,21%	99,56%	C
C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	SEINFRA	SERVICO	M2	12,00	157,37	1.888,44	0,20%	99,77%	C
C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	SEINFRA	SERVICO	M3	2,97	451,20	1.340,06	0,14%	99,91%	C
C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	SEINFRA	SERVICO	HA	1,10	434,74	478,21	0,05%	99,96%	C
C4364	LIMPEZA DE BUEIRO, INCLUINDO A RETIRADA DOS ENTULHOS BEM COMO A ROÇADA E LIMPEZA GERAL DAS BOCAS	SEINFRA	SERVICO	M	24,00	14,75	354,00	0,04%	100,00%	C

*Leonardo Silveira Lima*  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
 ENG. CIVIL, RNP 080158106-7

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

*Jose Gleise Aives Fernandes*  
**Jose Gleise Aives Fernandes**  
 Engenheiro Civil - 56328/D  
 Secretário de Infraestrutura  
 e Desenvolvimento Urbano

*b*  
*JR*

**CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO**

ART: CE2819055431

LOCAL: ARACATIBE

OBRA: IMPLANTACAO DE PAVIMENTACAO EM PARELELEPIEDO EM ARACATIBE

CÓD: 01: TRECHO: ENTR. AR030MAR400 - MORRINHO

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR	%	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS	210 DIAS	240 DIAS	270 DIAS	300 DIAS	330 DIAS	360 DIAS
1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	2.958,29	0,3%	2.958,29											
2.	PAVIMENTACAO	942.309,87	91,0%	94.230,97	94.230,97	94.230,97	94.230,97	94.230,97	94.230,97	94.230,97	94.230,97	94.230,97	94.230,97	94.230,97	94.230,97
3.	DRENAGEM	208.950,37	17,5%	20.381,04	20.381,04	20.381,04	20.381,04	20.381,04	20.381,04	20.381,04	20.381,04	20.381,04	20.381,04	20.381,04	20.381,04
4.	SERVIÇOS DIVERSOS	13.633,14	1,2%												
TOTAL / SUB TOTAL (DESEMBOLSO MENSAL ESTIMADO)		1.162.711,47	100,00%	117.570,29	114.612,00	114.612,00	114.612,00	114.612,00	114.612,00	114.612,00	114.612,00	121.428,57	121.428,57	121.428,57	121.428,57
% DESEMBOLSO MENSAL ESTIMADO				10,11%	9,85%	9,86%	9,86%	9,86%	9,86%	9,86%	9,86%	10,41%	10,41%	10,41%	10,41%
SUB TOTAL ACUMULADO				117.570,29	232.182,30	346.794,30	461.406,31	576.018,31	690.630,31	805.242,32	919.854,32	1.041.282,80	1.162.711,47	1.162.711,47	1.162.711,47
% ACUMULADO				10,11%	19,97%	29,83%	39,68%	49,54%	59,40%	69,26%	79,11%	89,56%	100,00%	100,00%	100,00%
REPASSE (EM CASO DE CONVÊNIO FEDERAIS)															
CONTRAPARTIDA (EM CASO DE CONVÊNIO FEDERAIS)															

LEONARDO SIEBEIRA LIMA  
ENR. CIVIL RNP-060158106-7

Edgard Alves Damasceno Neto  
Ord. de Des. Serv. de  
Infraestrutura de  
Desenvolvimento Urbano

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



b

Handwritten signature and initials.

**MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS**

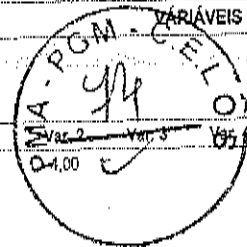
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO EM ARACATI/CE

ART: CE20190554131

CÓD: 01: TRECHO: ENTR. AR030/AR400 - MORRINHO

LOCAL: ARACATI/CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	QUANT.	UN
<b>1.</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>									
1.1	PLACA DE OBRA								Total = 12,00	M2
1.1.1	PLACAS PADRÃO DE OBRA									
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	12,00
>	Placa de obra	$L1 \times L2$	3,00	0-1,00						
>										
1.2	LOCAÇÃO DA OBRA								Total = 1,10	HA
1.2.1	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA > 5000 M2)									
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	1,10
>		Área	10.994,47	0,0001						
>										
<b>2.</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>									
2.1	REGULARIZAÇÃO DO TERRENO								Total = 10.994,47	M2
2.1.1	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO									
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	10.994,47
>		Área	10.994,47							
>										
2.2	PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO								Total = 10.994,47	M2
2.2.1	PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)									
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	187,47
>	Área Irregular	Área	0+187,47							
>		$(Ei - Ef) \times [(Li + Lf) / 2]$	0+015,50	0+115,00	6,00	6,00				597,00
>		$(Ei - Ef) \times [(Li + Lf) / 2]$	0+115,00	0+137,00	6,00	5,00				121,00
>		$(Ei - Ef) \times [(Li + Lf) / 2]$	0+137,00	0+155,00	6,00	6,00				99,00
>		$(Ei - Ef) \times [(Li + Lf) / 2]$	0+155,00	1+820,00	6,00	6,00				9.990,00
>										
2.2.2	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km ( $Y = 0,47X + 0,89$ ) PARALELO   DISTÂNCIA = 36,5 KM								Total = 2.308,84	T
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	2.308,84
>	Paralelo; Aracati a Jaguaruana	Área x Cons (T/m <sup>3</sup> )	10.994,47	0,21						
>										
<b>3.</b>	<b>DRENAGEM</b>									
3.1	DRENAGEM SUPERFICIAL								Total = 3.652,10	M
3.1.1	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)									
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	3.609,00
>	Est.	Ext. x Quant.	1.804,50	2,00						
>	Meio-fio Área Irregular	$L1 + L2 + L3 + \dots + Ln$	6,00	19,20	11,90					37,10
>	Meio-fio fim do trecho	$L1 + L2 + L3 + \dots + Ln$	6,00							6,00
>										
3.1.2	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO								Total = 2,97	M3
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	0,70
>	Canaleta na estaca	Área x Extensão	0,09	8,00						0,87
>	Canaleta na estaca	Área x Extensão	0,09	10,00						0,70
>	Canaleta na estaca	Área x Extensão	0,09	8,00						0,70
>	Canaleta na estaca	Área x Extensão	0,09	8,00						0,70
>										
3.1.3	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP = 12mm UTIL. 3 X								Total = 17,80	M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	17,80
>	Forma para Canaleta	$L1 \times L2$	1,78	10,00						
>										
3.1.4	LIMPEZA DE BUEIRO, INCLUINDO A RETIRADA DOS ENTULHOS BEM COMO A ROÇADA E LIMPEZA GERAL DAS BOCAS								Total = 24,00	M
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	24,00
>	Limpeza Bueiro Capedado	Ext. x Quant.	6,00	4,00						
>										
<b>4.</b>	<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>									
4.1	LIMPEZA DA OBRA								Total = 10.994,47	M2
4.1.1	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA									
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	10.994,47
>		Área	10.994,47							
>										



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

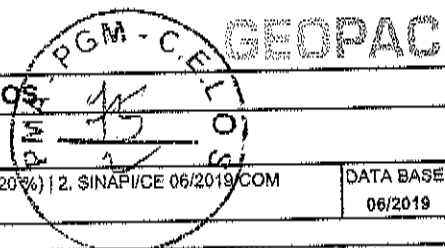
LEONARDO SILVEIRA LIMA  
ENG. CIVIL RNP 060158106-7

Jose Gleise Alves Fernandes  
Engenheiro Civil - 56629/D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

*R*

*[Handwritten signature]*





### COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO EM ARACATI/CE  
 LOCAL: ARACATI/CE  
 FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 26.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20%) | 2. SINAPI/CE 06/2019 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20%) | 3. PESQUISAS DE PREÇO  
 DATA BASE: 06/2019

MAO DE OBRA		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,00000000	7,13	14,27
					<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>	<b>14,27</b>

MATERIAL		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	SEINFRA	M2	1,02000000	33,16	33,82
11100	ESMALTE SINTÉTICO	SEINFRA	L	1,00000000	21,46	21,46
11691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	4,50000000	16,44	73,98
11725	PREGO 15X15	SEINFRA	KG	0,15000000	11,28	1,69
					<b>TOTAL MATERIAL:</b>	<b>130,95</b>
					<b>VALOR:</b>	<b>157,37</b>

EQUIPAMENTO		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10700	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	SEINFRA	H	2,00000000	62,47	124,94
10758	NÍVEL (CHP)	SEINFRA	H	4,00000000	0,55	2,20
10775	TEODOLITO (CHP)	SEINFRA	H	4,00000000	1,41	5,64
					<b>TOTAL EQUIPAMENTO:</b>	<b>132,78</b>

MAO DE OBRA		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10037	AJUDANTE	SEINFRA	H	4,00000000	7,84	31,36
12382	NIVELADOR	SEINFRA	H	4,00000000	11,59	46,35
12445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	5,00000000	15,50	77,48
					<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>	<b>155,19</b>
					<b>VALOR:</b>	<b>434,74</b>

EQUIPAMENTO		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10590	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHI)	SEINFRA	H	0,00112821	30,39	0,03
10607	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHI)	SEINFRA	H	0,00220513	51,97	0,11
10610	COMPAC. PE DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHI)	SEINFRA	H	0,00169231	45,73	0,08
10625	GRADE DE DISCOS (CHI)	SEINFRA	H	0,00038462	3,05	0,00
10642	MOTO NIVELADORA (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	69,15	0,00
10667	TRATOR DE PNEUS (CHI)	SEINFRA	H	0,00038462	18,44	0,01
10696	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,00400000	118,54	0,47
10721	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHP)	SEINFRA	H	0,00038462	155,42	0,06
10723	COMPAC. PE DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHP)	SEINFRA	H	0,00087179	147,16	0,13
10739	GRADE DE DISCOS (CHP)	SEINFRA	H	0,00217949	4,29	0,01
10756	MOTO NIVELADORA (CHP)	SEINFRA	H	0,00258410	195,11	0,50
10780	TRATOR DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,00217949	80,16	0,17
					<b>TOTAL EQUIPAMENTO:</b>	<b>1,57</b>

MAO DE OBRA		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,01282051	7,13	0,09
					<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>	<b>0,09</b>
					<b>VALOR:</b>	<b>1,90</b>

EQUIPAMENTO		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10728	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	SEINFRA	H	0,01000000	67,06	0,67
					<b>TOTAL EQUIPAMENTO:</b>	<b>0,67</b>

MAO DE OBRA		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10445	CALCETEIRO	SEINFRA	H	0,15000000	9,63	1,44
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,40000000	7,13	2,85
					<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>	<b>4,29</b>

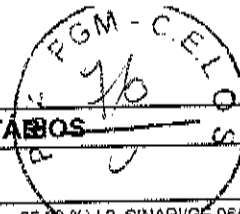
MATERIAL		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10111	AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	0,15000000	46,00	6,90
12527	PARALELEPIPEDO (11 X 18 CM)	SEINFRA	UN	32,00000000	1,25	40,00
					<b>TOTAL MATERIAL:</b>	<b>46,90</b>

SERVIÇO		FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00171	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:4	SEINFRA	M3	0,02000000	301,25	6,03
					<b>TOTAL SERVIÇO:</b>	<b>6,03</b>

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

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

V



GEOPAC

### COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA:	IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO EM ARACATI/CE		
LOCAL:	ARACATI/CE		
FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS:	1. SEINFRA/CE 26.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %)   2. SINAPI/DE 06/2019 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %)   3. PESQUISAS DE PREÇO		DATA BASE 06/2019
1.1.1. C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)			VALOR: 62,87

3.1.1. C0366 - BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m) (M)						
MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,30000000	9,63	2,89
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,40000000	7,13	2,85
					TOTAL MAO DE OBRA:	5,74
SERVIÇO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0588	CAIAÇÃO EM DUAS DEMAOS COM SUPERCAL	SEINFRA	M2	0,25000000	2,26	0,57
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	SEINFRA	M3	0,02000000	18,90	0,38
C3127	AREIA ASFALTO USINADA A FRIO - AAUF (S/TRANSP)	SEINFRA	M3	0,00300000	57,43	0,17
C3251	CONFEÇÃO DE BANQUETA / MEIO FIO PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO PARA VIAS URBANAS (1,00 x 0,35 x 0,15m)	SEINFRA	M	1,00000000	20,95	20,95
C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	SEINFRA	M3	0,00070000	247,19	0,17
					TOTAL SERVIÇO:	22,24
					VALOR:	43,65

3.1.2. C1609 - LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO (M3)						
MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	2,00000000	9,63	19,25
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	16,00000000	7,13	114,12
					TOTAL MAO DE OBRA:	133,37
MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,69800000	51,00	35,60
10280	BRITA	SEINFRA	M3	0,87800000	76,75	67,39
10605	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	220,00000000	0,46	101,20
					TOTAL MATERIAL:	204,19
					VALOR:	451,20

3.1.3. C1405 - FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X (M2)						
MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,35000000	7,84	10,58
10498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,35000000	9,63	13,00
					TOTAL MAO DE OBRA:	23,58
MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10529	CHAPA COMPENSADO RESINADO 12MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	0,43000000	21,03	9,04
10965	DESMOLDANTE PARA FORMAS	SEINFRA	L	0,10000000	8,30	0,83
11691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	2,00000000	16,44	32,88
11728	PREGO 18X27 (2 1/2 X 10)	SEINFRA	KG	0,25000000	11,26	2,82
11846	SARRAFO DE 1"x4"	SEINFRA	M	1,53000000	4,74	7,25
11916	TABUA DE 1" DE 3A. - L = 30cm	SEINFRA	M	1,60000000	8,07	12,91
					TOTAL MATERIAL:	65,73
					VALOR:	109,40

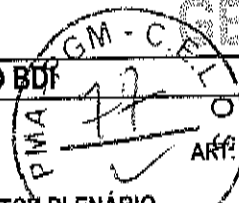
3.1.4. C4364 - LIMPEZA DE BUEIRO, INCLUINDO A RETIRADA DOS ENTULHOS BEM COMO A ROÇADA E LIMPEZA GERAL DAS BOCAS (M)						
MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,00000000	7,13	7,13
16815	ENCARREGADO DE TURMA / FEITOR	SEINFRA	H	0,05000000	13,87	0,69
17989	MESTRE DE LINHA	SEINFRA	H	0,01000000	13,87	0,14
					TOTAL MAO DE OBRA:	7,96
					VALOR:	14,75

4.1.1. C3447 - LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)						
MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,07500000	7,13	0,53
					TOTAL MAO DE OBRA:	0,53
					VALOR:	0,99

Jose Gleisa Alves Fernandes  
Engenheira Civil -56528/D  
Secretaria de Infraestrutura  
e Desenvolvimento Urbano

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

*[Handwritten signatures and initials]*



**DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DO BDI**

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO EM ARACATI/CE  
 LOCAL: ARACATI/CE

ARF: CE20190554131

**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%	18,97%	25,00%
ITEM	DESCRIÇÃO	MIN	MED	MÁX	ADOTADO	
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,80%	4,01%	4,67%	2,28%	
S e G	SEGUROS E GARANTIAS	0,32%	0,40%	0,74%	0,32%	
R	RISCOS	0,50%	0,56%	0,87%	0,50%	
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	1,02%	1,11%	1,21%	1,02%	
L	LUCRO	6,64%	7,30%	8,62%	6,64%	
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL DE IMPOSTOS			6,65%	
IMPOSTOS	PIS				0,65%	
	COFINS				3,00%	
	ISS (ALÍQUOTA x BASE DE CÁLCULO)	5,00% x 60,0% =			3,00%	
<b>FÓRMULA INDICADA PELO TCU</b>						
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{1 - (I1 + I2 + I3)} - 1$						
<b>CÁLCULO SEM A INCLUSÃO DA CPRB</b>						
$BDI = \frac{(1 + 2,28\% + 0,32\% + 0,50\% + -) \times (1 + 1,02\%) \times (1 + 6,64\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\%)} - 1 = 18,97\%$						
<b>CÁLCULO COM A INCLUSÃO DA CPRB</b>						
$BDI = \frac{(1 + 2,28\% + 0,32\% + 0,50\% + 0,00\%) \times (1 + 1,02\%) \times (1 + 6,64\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\% + 4,50\%)} - 1 = 25,00\%$						
					<b>PERCENTUAL DA CPRB</b>	<b>4,50%</b>

Edgard Alves Damasceno Jr.  
 Ord. de Des. Sup. de  
 Infraestrutura e  
 Desenvolvimento Urban

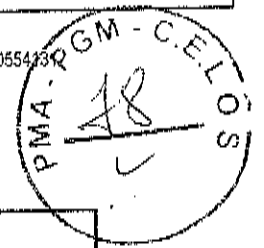
José Gleise Alves Fernandes  
 Engenheiro (Civil) - 56628/D  
 Secretaria de Infraestrutura  
 e Desenvolvimento Urbano

*(Handwritten signatures and initials)*

DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARELELEPIPEDO EM ARACATU/CE  
 LOCAL: ARACATU/CE

ART: CE2019055473R



ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 026.1 (DESONERADA) E 026					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 026.1		TABELA 026	
		HORISTAS %	MENSALISTAS %	HORISTAS %	MENSALISTAS %
<b>A</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>	<b>36,80</b>	<b>36,80</b>
A1	INSS	0,00	0,00	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50	2,50	2,50
A7	SEGURO DE ACIDENTES	3,00	3,00	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00	8,00	8,00
<b>B</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>44,97</b>	<b>16,84</b>	<b>44,97</b>	<b>16,84</b>
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,85	0,00	17,85	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00	3,71	0,00
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	0,92	0,71	0,92	0,71
B4	13º SALÁRIO	10,83	8,33	10,83	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,06	0,07	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72	0,56	0,72	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,55	0,00	1,55	0,00
B8	AUXILIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,09	0,11	0,09
B9	FÉRIAS GOZADAS	9,18	7,07	9,18	7,07
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,02	0,03	0,02
<b>C</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>15,41</b>	<b>11,86</b>	<b>15,41</b>	<b>11,86</b>
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,60	4,31	5,60	4,31
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	4,40	3,39	4,40	3,39
C4	DEPOSITO DE RECISÃO S/ JUSTA CAUSA	4,81	3,70	4,81	3,70
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,47	0,36	0,47	0,36
<b>D</b>	<b>REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO</b>	<b>8,02</b>	<b>3,19</b>	<b>17,05</b>	<b>6,58</b>
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,56	2,83	16,55	6,20
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,47	0,36	0,50	0,38
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>65,20</b>	<b>48,69</b>	<b>114,23</b>	<b>72,08</b>

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

Jose Glauco Alves Fernandes  
 Engenheiro Civil 16/9428/D  
 Secretária de Infraestrutura  
 e Desenvolvimento Urbano

*(Handwritten signatures and initials)*