



PREFEITURA DO
ARACATI
AS PESSOAS EM PRIMEIRO LUGAR

51
✓

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



ANEXO I PROJETO BÁSICO

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO NA VILA SÃO JOSÉ.

- Trecho 01 e Trecho 02.

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

B
P

Objeto:

Objeto:

PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO NA VILA SÃO JOSÉ NO MUNICÍPIO DE ARACATI/CE



RELATÓRIO TÉCNICO E PEÇAS GRÁFICAS

Vias Contempladas:

Rua Vila São José – Trecho 01
Rua Vila São José – Trecho 02



PREFEITURA DO
ARACATI
AS PESSOAS EM PRIMEIRO LUGAR





I. APRESENTAÇÃO

Dados da Obra

II. LOCALIZAÇÃO

III. MEMORIAL DESCRITIVO

CONSIDERAÇÕES GERAIS

ESTUDOS BÁSICOS

Levantamento Topográfico

Relatório Fotográfico

Levantamento Geotécnicos

Estudos Hidrológicos

PROJETOS DESENVOLVIDOS

Projeto Geométrico

Projeto de Pavimentação

Projeto dos Passeios

Projeto de Drenagem

IV. CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

Execução dos Serviços

Normas

Materiais

Mão de Obra

Assistência Técnica e Administrativa

Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Condições de Trabalho e Segurança da Obra

V. PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO

Fonte de Preços

Composição do BDI

Encargos Sociais

VI. ORÇAMENTO BÁSICO

VII. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

VIII. QUANTITATIVOS

IX. COMPOSIÇÕES DE PREÇO

X. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

XI. ANEXOS

XII. PEÇAS GRÁFICAS

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

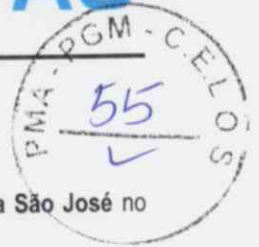
Handwritten signatures and initials in blue ink.



Edgard Alves Damasceno Neto
Ord de Deso Secr de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



I. APRESENTAÇÃO



Dados da Obra

Este trabalho se propõe a descrever adequadamente o projeto **Pavimentação em Piso Intertravado na Rua Vila São José** no Município de Aracati/CE, fornecendo informações importantes para execução da obra.

O relatório tem como finalidades:

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

O presente Relatório foi elaborado de acordo com as normas e diretrizes da ABNT – Associação brasileira de normas Técnicas e contém os seguintes capítulos:

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



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





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

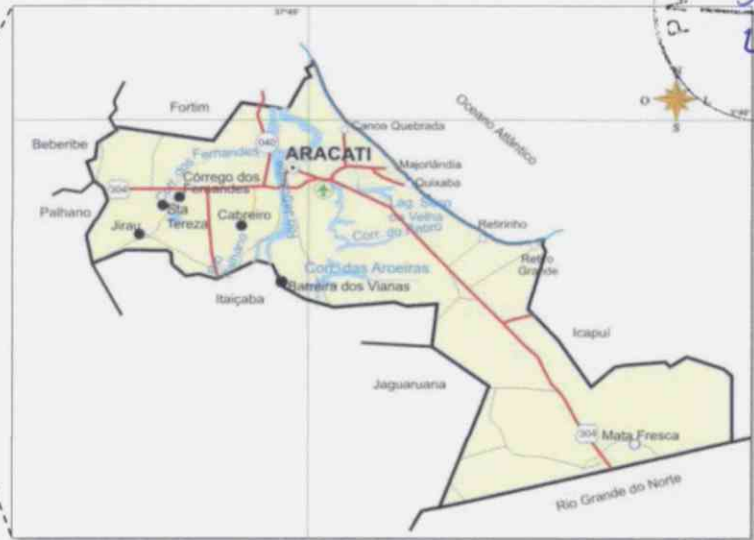



II. LOCALIZAÇÃO

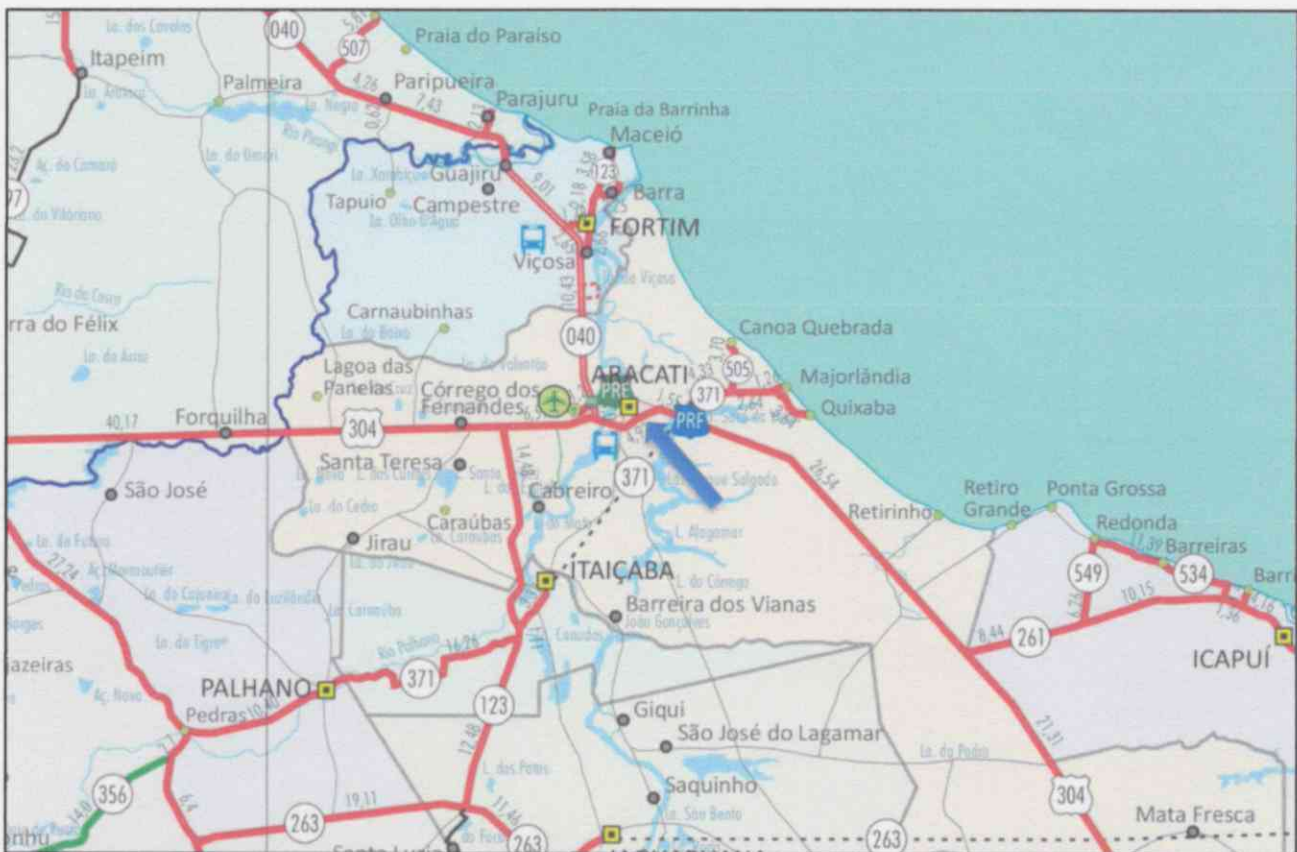
PM 4 - PGM - C.E.L.O.S.
57
✓



Localização do Município



Situação do Município



Acessos ao Município

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

Handwritten signatures and initials in blue ink.



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

III. MEMORIAL DESCRITIVO

[Handwritten signature]



CONSIDERAÇÕES GERAIS

Trata-se de um projeto que tem por objetivo a **Pavimentação em Piso Intertravado na Rua Vila São José** no Município de Aracati/CE.

As vias deverão ser pavimentadas de acordo com as Larguras e extensões projetadas. Estas dimensões podem ser observadas na Peça Gráfica de cada via onde teremos a Planta com Estaqueamento e a dimensão da seção da via, bem como perfil longitudinal. As dimensões também poderão ser observadas no quadro de memória de quantitativos das ruas. Na memória de cálculo encontramos precisamente, em conformidade com a planta baixa, 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.

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

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

Trecho	Coordenadas Início do Trecho	Coordenadas Fim do Trecho	Extensão (m)*	Largura (m)	Área (m ²)
PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO, DRENAGEM SUPERFICIAL E SINALIZAÇÃO DA RUA VILA SÃO JOSÉ – TRECHO 01	N: 9492529 E: 635413	N: 9493390 E: 635851	974	Variável: 6,00 4,00 5,00	5.262,50
PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO, DRENAGEM SUPERFICIAL E SINALIZAÇÃO DA RUA VILA SÃO JOSÉ – TRECHO 02	N: 9492590 E: 635420	N: 9492776 E: 635589	203	6,00	1.218,00

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

(Handwritten signatures and initials)

ESTUDOS BÁSICOS

Levantamento Topográfico

Os estudos topográficos foram executados de acordo com as Instruções de Serviço para Estudo Topográfico para Implantação e Pavimentação de Rodovias contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER.

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

- ▶ Locação dos Eixos da rua objeto de intervenção;
- ▶ Amarrações do Eixo;
- ▶ Levantamentos Especiais, Pavimento Existente, etc;

Relatório Fotográfico

Foi feito um levantamento fotográfico nas Ruas contempladas, para a observação e melhor desenvolvimento do projeto de capeamento, pavimentação asfáltica e em piso Intertravado das vias.

Rua Vila São José

Para circundar os equipamentos públicos em construção, essa rua foi dividida em trechos para o melhor entendimento do projeto.

Rua Vila São José (Trecho 1) – Estacas 0+000,00m a 974,00+00,00m

Rua Vila São José (Trecho 2) – Estacas 0+000,00m a 203,00+00,00m



Vista Geral da Rua Vila São José



Vista Geral da Rua Vila São José



Vista Geral da Rua Vila São José









Vista Geral da Rua Vila São José

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

(Handwritten signatures and initials)

P.M.A. - PGM - C.E.L.O.S.
 62
 ✓

 <p>Vista Geral da Rua Vila São José</p>	 <p>Vista Geral da Rua Vila São José</p>
 <p>Vista Geral da Rua Vila São José</p>	 <p>Vista Geral da Rua Vila São José</p>
 <p>Vista Geral da Rua Vila São José</p>	 <p>Vista Geral da Rua Vila São José</p>

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

2
 7
 6
 8

Levantamento Geotécnicos

Na Rua Villa São José, conforme visita in loco e mostrado no relatório fotográfico, não há pavimentação existente. Mesmo tratando-se de uma via carroçável, ainda não plenamente consolidada, o solo apresenta boas condições para a execução do pavimento a ser executado.



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

✓

✓

✓

✓



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.

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

Onde:

i = Intensidade de chuva em mm/h;

t_c = Tempo de concentração (min);

T = Tempo de recorrência em anos.

$$i = \frac{54,70 \cdot T^{0,194}}{(t_c + 1)^{0,66}} \text{ para } t > 2 \text{ h}$$

Onde:

t_c = Tempo de concentração (horas).

T = Tempo de recorrência em anos.

Tempo de Recorrência

Foram adotados os seguintes tempos de recorrência para verificação e dimensionamento das obras:

- Obras de drenagem superficial: $Tr = 05$ anos
- Obras de arte correntes: $Tr = 15$ anos, como canal
- $Tr = 25$ anos, como orifício

Tempo de Concentração

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

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

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

Os tempos de concentração (T_c) foram calculados usando-se a expressão proposta pelo Califórnia Highways and Public Roads:

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



Onde:

T_c = tempo de concentração, em minuto;

L = comprimento de linha de fundo (Talvegue), em Km;

H = Diferença de nível, em metro.

Características Topográficas

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

São considerados como pequenas bacias aquelas cujas áreas de contribuição são inferiores a 5 ha (5×10^{-2} km²) e correspondem em geral às obras auxiliares de drenagem.

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

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

Vazões de Projeto

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

- ▶ **Pequenas bacias** - áreas de contribuição inferiores a 10,0 km² e correspondem em geral às obras de drenagem superficial como sarjetas, banquetas, descidas d'água e bueiros tubulares, cujas vazões são calculadas pelo **Método Racional**, com a fórmula:

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

Onde:

Q = vazão de projeto (m³/s)

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

A = área da bacia (km²)

C = coeficiente adimensional de deflúvio ou escoamento superficial (coeficiente de RUN-OFF), cujos valores estão representados nos Quadro 01 e 02.

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

PMA - PCM - C.E.L.O.S.
65
2

Quadro 01 (Áreas Rurais)

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

Quadro 02 (Áreas Urbanas)

Tipos de Superfície	Coefficientes C, de RUN-OFF
Pavimentos de concreto de cimento Portland ou concreto betuminoso	0,75 a 0,95
Pavimentos de macadame betuminoso	0,65 a 0,80
Acostamentos ou revestimentos primários	0,40 a 0,60
Solo sem revestimento	0,20 a 0,90
Taludes gramados (2:1)	0,50 a 0,70
Prados gramados	0,10 a 0,40
Áreas florestais	0,10 a 0,30
Campos cultivados	0,20 a 0,40
Áreas comerciais, zonas de centro da cidade	0,70 a 0,95
Zonas moderadamente inclinadas com aproximadamente	
50% de área impermeável	0,60 a 0,70
Zonas planas com aproximadamente 60% de área impermeável	0,50 a 0,60
Zonas planas com aproximadamente 30% de área impermeável	0,35 a 0,45

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

Handwritten signatures and initials in blue ink.



PROJETOS DESENVOLVIDOS

Projeto Geométrico

Na rua Vila São José Trecho 1 e 2, foi constada uma altimetria retilínea, o que forçou a projeção de um greide com baixa declividade, e a pavimentação escolhida foi o Piso Intertravado. O Projeto Geométrico para ambas as vias, 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 de ambos os Projetos Geométricos 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.
- ▶ O greide projetado foi lançado adotando uma rampa máxima de 10,00% e mínima de 0,5%.

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:

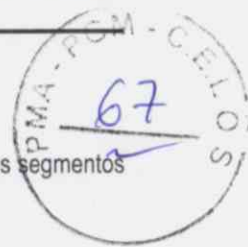
O perfil do trecho está apresentado nas escalas indicadas nas peças gráficas. São indicados nas curvas de concordância vertical os seguintes elementos:

- ▶ 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.

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





Seção Transversal

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

Projeto de Pavimentação

O projeto de pavimentação das ruas foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER, nos Manuais pertinentes do DNIT bem como nas diretrizes propostas para elaboração de projetos financiadas pelos Ministérios das Cidades e Turismo.

Serão executados serviços de pavimentação asfáltica na via, atualmente em pedra tosca, e a pavimentação em intertravado na via com revestimento em péssimas condições ou inexistente.

Pavimentação em Piso Intertravado

Esse é um pavimento flexível composto por pequenas peças de concreto que se encaixam possuem textura mais rugosa. Essa Pavimentação, foi definida para a todos os quatro trechos da Rua Vila São José, pois foram considerados como uma via consolidada e com trafego leve e adequado para esse pavimento.

Foi constatado que, não existe, um estudo específico de dimensionamento para Pavimentos em Piso Intertravados. As considerações que serão feitas baseiam-se na associação dos dados práticos adquiridos com a experiência existente em trabalhos com esse tipo de pavimento e alguns conceitos teóricos.

Essa associação é possível devido a existência de pavimentos em piso intertravado bem antigos (até de mais de um século) que foram executados com base em conhecimentos essencialmente práticos, e cujo comportamento em nada se pode criticar.

A área a ser pavimentada deverá suportar cargas de veículos e equipamentos rodoviários leves, considerando-se que se trata de uma área residencial.

- Revestimento em Piso Intertravado; e
- Sub-base de solo brita sobre o solo regularizado.

Em resumo, a estrutura do pavimento, para o primeiro trecho fica definida por:

Camada	Tipo Característica	Espessura (cm)
Revestimento	Piso Intertravado (8cm) + Colchão de Areia	14,00 cm
Sub base	Solo Estabilizado	15,00 cm

Vantagens da Pavimentação em Piso Intertravado

Esse pavimento é de fácil instalação e manutenção, pois as peças são encaixadas lado a lado sem o uso de rejuntas e/ ou argamassa e isso deixa o processo de instalação mais rápido e simples. Essa ausência de material colante entre as peças também é uma vantagem no caso de reparos no subsolo, já que as peças podem ser removidas facilmente e após o reparo é só reinstalar o piso intertravado novamente. Com relação a drenagem, o encaixe lado a lado das peças faz com que absorção de água pelo solo seja facilitada. Por se de cor clara, o piso tem capacidade de refletir a luminosidade, o que permite que os pontos de luz nas vias sejam mais espaçados, o que reflete na economia de energia. Além de ser uma opção de piso antiderrapante, por conta do seu material de fabricação, o concreto.

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

6

1

fo.
A



Materiais para Pavimentação

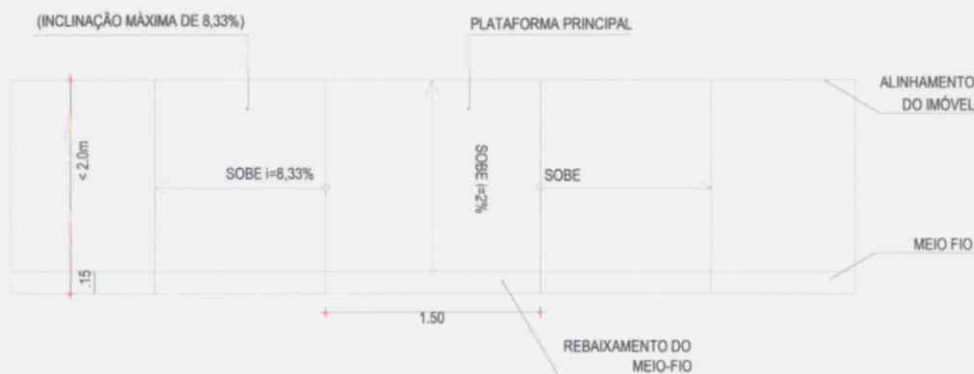
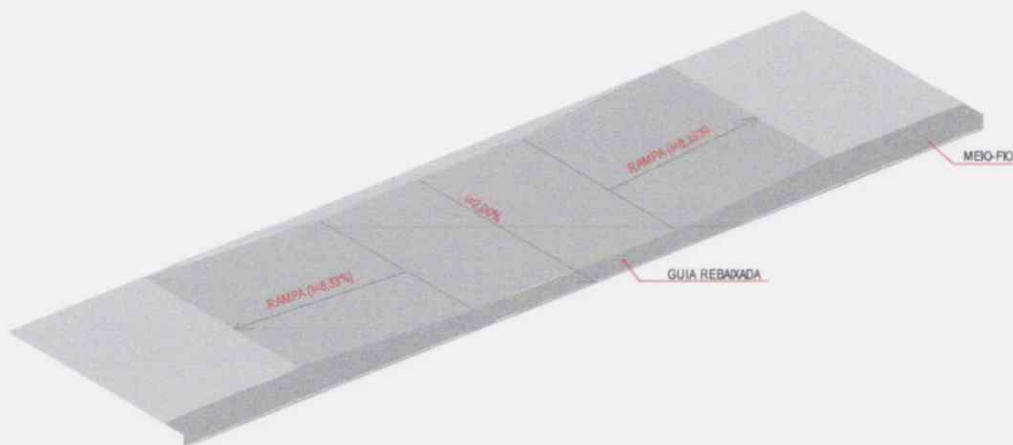
O material para a execução do piso será proveniente de fornecedores da região de execução do projeto. Todo o material indicado na pavimentação será adquirido e transportado comercialmente.

O colchão será executado exclusivamente com Areia na espessura mínima de 14,0 cm.

Projeto dos Passeios

O Projeto dos passeios das vias foi elaborado de acordo com a norma da ABNT NBR 9050:2004. Os passeios deverão ser executados em Piso Intertravado.

A profundidade da rampa de inclinação igual à 8,33% é diretamente proporcional à altura do meio-fio (h), portanto, quando o meio-fio é muito alto a rampa requer um comprimento muito grande, portanto para vias onde não se permite a construção de passeios maiores que 2,20m utiliza-se o rebaixo em duas rampas longitudinais (no sentido de deslocamento), conforme detalhes abaixo:



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

Handwritten signatures and initials in blue ink.



Projeto de Drenagem

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

As obras de drenagem têm por objetivos:

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

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

Nas ruas projetadas não se fez necessária nenhuma obra de drenagem a não ser a colocação de Meio fios contínuos e sarjetas nos dois bordos da via para conduzirem as águas superficialmente até as saídas naturais.

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;

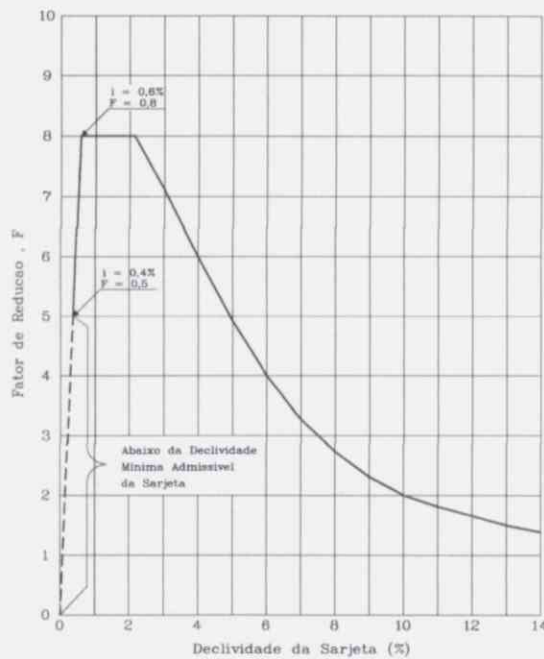
i = declividade longitudinal;

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 a seguir.

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



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

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

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:

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

Onde:


t_p = tempo de percurso na sarjeta, em min;

d = comprimento da sarjeta, em m.

v₀ = velocidade de escoamento em m/s

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

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





IV. CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

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



Execução dos Serviços

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

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

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

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

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

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

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão. A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

Normas

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

Materiais

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

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

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

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

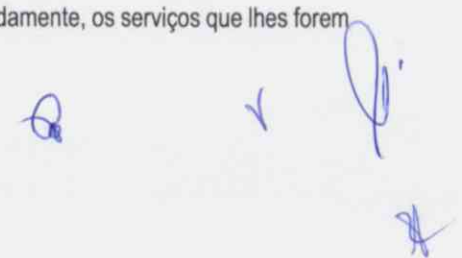
Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

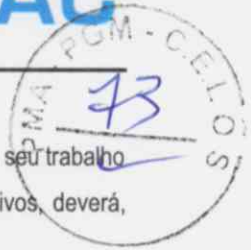
Mão de Obra

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

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

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





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

Assistência Técnica e Administrativa

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

Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer natureza que incidam sobre a obra.

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

Condições de Trabalho e Segurança da Obra

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

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

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

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

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

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

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

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

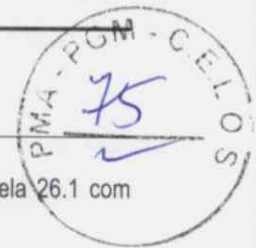
Y
P
Z



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

V. PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO

[Handwritten signatures]



Fonte de Preços

Adotamos os preços da Tabela da Sinapi (com desoneração) com data base de setembro de 2019 e Seinfra tabela 26.1 com desoneração vigente desde dezembro de 2018.

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

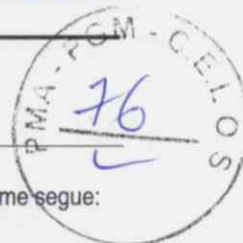
Composição do BDI

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

COMPOSIÇÃO DO BDI CONFORME ACÓRDÃO 2622/13 - TCU PLENÁRIO)						
TIPO DE OBRA :	RODOVIAS E FERROVIAS	MIN	MED	MÁX	BDI S/ CPRB	BDI C/ CPRB
		19,60%	20,97%	24,23%	18,98%	25,00%
ITEM	DESCRIÇÃO	MIN	MED	MÁX	ADOTADO	
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,80%	4,01%	4,67%	3,80%	
S e G	SEGUROS E GARANTIAS	0,32%	0,40%	0,74%	0,32%	
R	RISCOS	0,50%	0,56%	0,97%	0,52%	
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	1,02%	1,11%	1,21%	1,02%	
L	LUCRO	6,64%	7,30%	8,69%	5,07%	
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL DE IMPOSTOS			6,65%	
IMPOSTOS	PIS				0,65%	
	COFINS				3,00%	
	ISS (ALÍQUOTA x BASE DE CÁLCULO)	5,00% x 60,0% =			3,00%	
FÓRMULA INDICADA PELO TCU						
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{1 - (I1 + I2 + I3)} - 1$						
CÁLCULO SEM A INCLUSÃO DA CPRB						
$BDI = \frac{(1 + 3,80\% + 0,32\% + 0,52\% + -) \times (1 + 102\%) \times (1 + 5,07\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\%)} - 1 = 18,98\%$						
CÁLCULO COM A INCLUSÃO DA CPRB						
$BDI = \frac{(1 + 3,80\% + 0,32\% + 0,52\% + 0,00\%) \times (1 + 102\%) \times (1 + 5,07\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\% + 4,50\%)} - 1 = 25,00\%$						
					PERCENTUAL DA CPRB	4,50%

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

(Handwritten signatures and initials)



Encargos Sociais

O Município adota a mesma composição de Encargos sociais emitida pela secretaria de infraestrutura do estado, conforme segue:

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

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



Edgard Alves Damasceno Neto
Ord de Despesa de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

VI. ORÇAMENTO BÁSICO

(Handwritten marks: a large 'P' on the right, and several smaller marks below the title bar)

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DE ARACATI/CE				GEO PAC	
LOCAL: ARACATI/CE					
ART:					
CÓD. ORÇA:	DESCRIÇÃO DO ORÇAMENTO:	BASE	ENC SOCIAIS	BDI MATERIAIS:	BDI SERVIÇOS:
A	ORÇAMENTO RESUMIDO	09/2019	85,20%	12,00%	25,00%
ITEM	DESCRIÇÃO				TOTAL
1.	PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO DA RUA VILA SÃO JOSÉ - TRECHO 1				693.466,55
2.	PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO DA RUA VILA SÃO JOSÉ - TRECHO 2				143.184,23
TOTAL					836.650,78
VALOR DO ORÇAMENTO:					RESPONSÁVEL:
OITOCENTOS E TRINTA E SEIS MIL, SEISCENTOS E CINQUENTA REAIS E SETENTA E OITO CENTAVOS					LEONARDO SILVEIRA LIMA RNP 060158106-7



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

[Handwritten signatures and initials]

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DE ARACATICE
 LOCAL: ARACATICE
 ART: _____

ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. (S/ BDI)	BDI	PREÇO UNIT. (C/ BDI)	85,20%	25,00%	DATA BASE			
											ENC. SOCIAIS	BDI SERVIÇOS:	09/2019	%
PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO DA RUA VILA SÃO JOSÉ - TRECHO 1														
1.			SERVIÇOS PRELIMINARES								36.630,74	5,57%		
1.1	SEINFRA - S	C1937	PLACA DA OBRA	M2	6,00	157,37	25,00%	201,89			1.211,34	0,17%		
1.2	SEINFRA - S	C2872	PREPARAÇÃO DA VIA	HA	0,05	434,74	25,00%	557,73			27,89	0,00%		
01.02.01			LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >6000 M2)											
1.3			DEMOLIÇÕES E RETIRADAS											
01.03.01	SEINFRA - S	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO OU PEDRA TOSCA	M2	3.312,50	7,93	25,00%	10,17			37.391,51	5,39%		
01.03.02	SEINFRA - S	C2531	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 1KM	M3	662,50	4,36	25,00%	5,59			3.703,38	0,53%		
2.			MOVIMENTO DE TERRA								12.354,15	1,78%		
2.1			TERRAPLENAGEM DA VIA E DOS PASSEIOS								12.354,15	1,78%		
02.01.01	SEINFRA - S	C3182	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M	M3	143,75	7,66	25,00%	9,83			1.413,06	0,20%		
02.01.02	SEINFRA - S	C3166	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 1801 A 2000M	M3	615,55	13,10	25,00%	16,81			10.347,40	1,49%		
02.01.03	SEINFRA - S	C3146	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	M3	143,75	3,22	25,00%	4,13			593,69	0,09%		
3.			PAVIMENTAÇÃO								352.417,69	50,82%		
3.1			BASE								29.563,31	4,26%		
03.01.01	SEINFRA - S	C3217	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS SI/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP)	M3	789,38	19,39	25,00%	24,88			19.639,77	2,83%		
03.01.02	SEINFRA - S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMIT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,61X + 0,89) - SOLO PARA BASE - DMT = 7,5 KM	T	1.567,70	4,94	25,00%	6,33			9.923,54	1,43%		
3.2			PAVIMENTAÇÃO								322.854,38	46,56%		
03.02.01	SINAPI - S	92399	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	M2	5.262,50	47,82	25,00%	61,35			322.854,38	46,56%		
4.			DRENAGEM								110.096,00	15,88%		
4.1			DRENAGEM SUPERFICIAL								110.096,00	15,88%		
04.01.01	SEINFRA - S	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	1.966,00	43,65	25,00%	56,00			110.096,00	15,88%		
5.			PASSEIOS								172.147,88	24,82%		
5.1			PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO								172.147,88	24,82%		
05.01.01	SEINFRA - S	C5028	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	2.922,00	33,11	25,00%	42,48			124.126,56	17,90%		
05.01.02	SEINFRA - S	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	77,92	480,39	25,00%	616,29			48.021,32	6,92%		
6.			SERVIÇOS DIVERSOS								7.820,09	1,13%		
6.1			LIMPEZA DA OBRA								7.820,09	1,13%		
06.01.01	SEINFRA - S	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	789,38	1,12	25,00%	1,44			1.136,71	0,16%		
06.01.02	SEINFRA - S	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	5.262,50	0,99	25,00%	1,27			6.683,38	0,96%		
VALOR DO ORÇAMENTO:												TOTAL SERVIÇOS	693.466,55	100,00%
SEINFRA 26.1 COM DESONERAÇÃO												TOTAL MATERIAL	0,00	0,00%
SINAPI 09/2019 COM DESONERAÇÃO												TOTAL GERAL	693.466,55	100,00%

RESPONSÁVEL

LEONARDO SILVEIRA LIMA
 ENG. CIVIL CREA 14.646-D

79

P.M.A. - P.M.A. S.O.S.

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

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DE ARACATICE
 LOCAL: ARACATICE
 ART:

GEOPAC

DESCRÇÃO DO ORÇAMENTO:		ENC SOCIALS		BDI SERVIÇOS:		DATA BASE				
ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. (S/BDI)	BDI	PREÇO UNIT. (C/BDI)	VALOR	%
PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO DA RUA VILA SÃO JOSÉ - TRECHO 2										
1.			SERVIÇOS PRELIMINARES						353,22	0,25%
1.1	SEINFRA - S	C2873	PREPARAÇÃO DA VIA	M2	1.218,00	0,23	25,00%	0,29	353,22	0,25%
2.			MOVIMENTO DE TERRA						4.169,94	2,91%
2.1	SEINFRA - S	C3182	TERRAPLENAGEM DA VIA E DOS PASSEIOS	M3	178,73	7,66	25,00%	9,58	4.169,94	2,91%
02.01.01	SEINFRA - S	C3182	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M	M3	106,07	13,10	25,00%	16,38	1.712,23	1,20%
02.01.02	SEINFRA - S	C3186	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 1801 A 2000M	M3	178,73	3,22	25,00%	4,03	1.737,43	1,21%
02.01.03	SEINFRA - S	C3146	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	M3	178,73	3,22	25,00%	4,03	1.737,43	1,21%
3.			PAVIMENTAÇÃO						79.403,22	55,46%
3.1			BASE						6.591,18	4,60%
03.01.01	SEINFRA - S	C3217	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS SI/ MISTURA DE MATERIAIS (SI/TRANSP)	M3	182,70	19,39	25,00%	24,24	4.428,65	3,09%
03.01.02	SEINFRA - S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,61X + 0,89) - SOLO PARA BASE - DMT 7,2 KM	T	362,84	4,77	25,00%	5,96	2.162,53	1,51%
3.2			PAVIMENTAÇÃO						72.812,04	50,85%
03.02.01	SINAPI - S	92399	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESURA 8 CM. AF_12/2015	M2	1.218,00	47,82	25,00%	59,78	72.812,04	50,85%
4.			DRENAGEM						22.533,28	15,74%
4.1			DRENAGEM SUPERFICIAL						22.533,28	15,74%
04.01.01	SEINFRA - S	C0386	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO PI VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	413,00	43,65	25,00%	54,56	22.533,28	15,74%
5.			PASSEIOS						34.958,47	24,42%
5.1			PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO						34.958,47	24,42%
05.01.01	SEINFRA - S	C5028	PISO INTERTRAVADO TIPO TUIOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	609,00	33,11	25,00%	41,39	25.206,51	17,60%
05.01.02	SEINFRA - S	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TUIOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	16,24	480,39	25,00%	600,49	9.751,96	6,81%
6.			SERVIÇOS DIVERSOS						1.766,10	1,23%
6.1			LIMPEZA DA OBRA						1.766,10	1,23%
06.01.01	SEINFRA - S	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	182,70	1,12	25,00%	1,40	255,78	0,18%
06.01.02	SEINFRA - S	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	1.218,00	0,99	25,00%	1,24	1.510,32	1,05%
TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 01:										
SEINFRA 26.1 COM DESONERAÇÃO										
SINAPICE 09/2019 COM DESONERAÇÃO										
				RESPONSÁVEL:				TOTAL SERVIÇOS		% SERVIÇOS
								143.184,23		100,00%
								TOTAL MATERIAL		% MATERIAIS
								0,00		0,00%
								TOTAL GERAL		
								143.184,23		

LEONARDO SILVEIRA LIMA
 ENG. CIVIL CREA 14.646-D

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



E.

R.



Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Div. Secr. de
Infra. Estrutura e
Desenvolvimento Urbano

VII. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DE ARACATICE

GEOPAC

LOCAL: ARACATICE

ART:

COD. ORÇ: DESCRIÇÃO DO ORÇAMENTO:

A ORÇAMENTO RESUMIDO

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR COM BDI	%	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.	PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO DA RUA VILA SÃO JOSÉ - TRECHO 1	693.466,55	82,9%	138.693,31 20,00%	138.693,31 20,00%	138.693,31 20,00%	138.693,31 20,00%	138.693,31 20,00%	138.693,31 20,00%	138.693,31 20,00%	138.693,31 20,00%	138.693,31 20,00%	138.693,31 20,00%	138.693,31 20,00%	138.693,31 20,00%	
2.	PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO DA RUA VILA SÃO JOSÉ - TRECHO 2	143.184,23	17,1%	28.636,85 20,00%	28.636,85 20,00%	28.636,85 20,00%	28.636,85 20,00%	28.636,85 20,00%	28.636,85 20,00%	28.636,85 20,00%	28.636,85 20,00%	28.636,85 20,00%	28.636,85 20,00%	28.636,85 20,00%	28.636,85 20,00%	
TOTAL GERAL				167.330,16	167.330,16	167.330,16	167.330,16	167.330,16	167.330,16	167.330,16	167.330,16	167.330,16	167.330,16	167.330,16	167.330,16	
% PARCIAL				20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
ACUMULADO				167.330,16	334.660,31	501.990,47	669.320,62	836.650,78	836.650,78	836.650,78	836.650,78	836.650,78	836.650,78	836.650,78	836.650,78	
% ACUMULADO				20,00%	40,00%	60,00%	80,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

RESPONSÁVEL:


LEONARDO SILVEIRA LIMA
RNP 060158106-7

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











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

VIII. QUANTITATIVOS

(Handwritten signatures and initials)

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DE ARACATUICE
 LOCAL: ARACATUICE
 ART:

GEOPAC

PLANILHA DE QUANTITATIVOS:

01 PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO DA RUA VILA SÃO JOSÉ - TRECHO 1

1. SERVIÇOS PRELIMINARES		M2	
1.1	PLACA DA OBRA		
01.01.01	PLACAS PADRÃO DE OBRA	Extensão x Largura	Sub-Total = 6,00
	Obs.	⇒ 3,00 x 2,00	= 6,00
		⇒	= 0,00
Total = 6,00			M2
1.2 PREPARAÇÃO DA VIA			
01.02.01	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	Área x Fator	Sub-Total = 0,05
	Obs.	⇒ 5.262,50 x 0,00001	= 0,05
		⇒	= 0,00
Total = 0,05			HA
1.3 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS			
01.03.01	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	Largura E ₀ ⇒ Estaca ₀ a Estaca ₁ ⇒ Largura E ₁ ⇒ Estaca ₁ = Extensão x Largura Média	Sub-Total = 3.312,50
	Obs.	⇒ 654,00	
	Trechos com Pedra Tosca Existente	⇒ 6,00 ⇒ 320,00 a 365,00 ⇒ 45,00 x 5,00 = 225,00	
		⇒ 4,00 ⇒ 365,00 a 405,00 ⇒ 40,00 x 4,00 = 160,00	
		⇒ 4,00 ⇒ 405,00 a 425,00 ⇒ 20,00 x 4,50 = 90,00	
		⇒ 5,00 ⇒ 425,00 a 873,00 ⇒ 448,00 x 5,00 = 2.240,00	
		⇒ 5,00 ⇒ 873,00 a 890,00 ⇒ 17,00 x 5,50 = 93,50	
		⇒ 6,00 ⇒ 890,00 a 974,00 ⇒ 84,00 x 6,00 = 504,00	
		⇒	= 0,00
Total = 3.312,50			M3
01.03.02 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 1KM		Área x Altura	Sub-Total = 662,50
	Obs.	⇒ 3.312,50 x 0,20	= 662,50
	Transporte para Eritulho	⇒	= 0,00
Total = 662,50			M3
2. MOVIMENTO DE TERRA			
2.1	TERRAPLENAGEM DA VIA E DOS PASSEIOS		
02.01.01	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M	Volume	Sub-Total = 143,75
	Obs.	⇒ 143,75	= 143,75
	Volume conforme quadro de Cubação	⇒	= 0,00
Total = 143,75			M3
02.01.02 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 1801 A 2000M		Volume	Sub-Total = 615,55
	Obs.	⇒ 1.278,05	= 1.278,05
	Volume de Bola fora conforme quadro de Cubação	⇒	= -662,50
	Desconto referente do calçamento existente	⇒	= 0,00
Total = 615,55			M3
02.01.03 COMPACTAÇÃO DE ATERRIS 100% P.N		Volume	Sub-Total = 143,75
	Obs.	⇒ 143,75	= 143,75
	Volume conforme quadro de Cubação	⇒	= 0,00
Total = 143,75			M3
3. PAVIMENTAÇÃO			
3.1	BASE		



Edgard Alves Damasceno Neto
 Ord. de Desemb. de
 Int. Municipal e
 Desempenho Urbano

OBRAS: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DE ARACATUICE
LOCAL: ARACATUICE

GEOPAC

ART: PLANILHA DE QUANTITATIVOS

01 PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO DA RUA VILA SÃO JOSÉ - TRECHO 1

	⇒	⇒	⇒
Area de Pavimentação	⇒	5.262,50	⇒
	⇒		⇒

Sub-Total = 5.262,50
= 5.262,50

LS
LEONARDO SILVEIRA LIMA
ENG. CIVIL CREA 14.646-D

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Serviço de
Intervenção Urbanística
Intervenção Urbanística



AD

6

AD

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DE ARACATICE
 LOCAL: ARACATICE
 ART: PLANILHA DE QUANTITATIVOS

02 PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO DA RUA VILA SÃO JOSÉ - TRECHO 2

1. SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	PREPARAÇÃO DA VIA			
01.01.01	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)			
	Obs.	⇒	Área	
		⇒	1.218,00	
		⇒		
				Total = 1.218,00 M2
				Sub-Total = 1.218,00
				0,00

2. MOVIMENTO DE TERRA				
2.1	TERRAPLENAGEM DA VIA E DOS PASSEIOS			
02.01.01	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M			
	Obs.	⇒	Volume	
		⇒	178,73	
		⇒		
				Total = 178,73 M3
				Sub-Total = 178,73
				0,00

02.01.02	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 1801 A 2000M			
	Obs.	⇒	Volume	
		⇒	106,07	
		⇒		
				Total = 106,07 M3
				Sub-Total = 106,07
				0,00

02.01.03	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N			
	Obs.	⇒	Volume	
		⇒	178,73	
		⇒		
				Total = 178,73 M3
				Sub-Total = 178,73
				0,00

3. PAVIMENTAÇÃO				
3.1	BASE			
03.01.01	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (SITRANSP)			
	Obs.	⇒	Área x Espessura	
		⇒	1.218,00 x 0,15	
		⇒		
				Total = 182,70 M3
				Sub-Total = 182,70
				0,00

03.01.02	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,61X + 0,89) - SOLO PARA BASE - DMT 7,2 KM			
	Obs.	⇒	Volume x Densidade	
		⇒	182,70 x 1,9860	
		⇒		
				Total = 362,84 T
				Sub-Total = 362,84
				0,00

3.2 PAVIMENTAÇÃO				
03.02.01	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015			
	Obs.	⇒	Largura E ₀	
		⇒	6,00	
		⇒		
				Total = 1.218,00 M2
				Sub-Total = 1.218,00
				0,00

4. DRENAGEM				
4.1	DRENAGEM SUPERFICIAL			
04.01.01	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)			
	Obs.	⇒	Extensão Total do Trecho	
		⇒	203,00	
		⇒		
				Total = 413,00 M
				Sub-Total = 413,00
				0,00

5. PASSEIOS				
5.1	PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO			
05.01.01	PISO INTERTRAVADO TIPO TUIOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA			
	Obs.	⇒	Extensão	
		⇒	7,00	
		⇒		
				Total = 609,00 M3
				Sub-Total = 609,00
				0,00



Edgard Alves Damasceno Neto
 Ord. de Despesa
 Infra-estrutura
 Desenvolvimento



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

IX. COMPOSIÇÕES DE PREÇO



COMPOSIÇÕES DE PREÇOS

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DE ARACATI/CE

LOCAL: ARACATI/CE

ART:

C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	2,00000000	13,21	26,42
TOTAL MAO DE OBRA:					26,42

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0537 CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	SEINFRA	M2	1,02000000	33,16	33,82
I1100 ESMALTE SINTETICO	SEINFRA	L	1,00000000	21,46	21,46
I1691 PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	4,50000000	16,44	73,98
I1725 PREGO 15X15	SEINFRA	KG	0,15000000	11,26	1,69
TOTAL MATERIAL:					130,95
VALOR:					157,37

C2872 - LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2) (HA)

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0700 CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	SEINFRA	H	2,00000000	69,73	139,46
I0758 NÍVEL (CHP)	SEINFRA	H	4,00000000	0,55	2,20
I1775 TEODOLITO (CHP)	SEINFRA	H	4,00000000	1,41	5,64
TOTAL EQUIPAMENTO:					147,30

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0037 AJUDANTE	SEINFRA	H	4,00000000	14,52	58,08
I2382 NIVELADOR	SEINFRA	H	4,00000000	21,46	85,84
I2445 TOPOGRAFO	SEINFRA	H	5,00000000	28,70	143,50
TOTAL MAO DE OBRA:					287,42
VALOR:					434,74

C2940 - RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA (M2)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,60000000	13,21	7,93
TOTAL MAO DE OBRA:					7,93
VALOR:					7,93

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

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0690 CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,03700000	117,86	4,36
TOTAL EQUIPAMENTO:					4,36
VALOR:					4,36

C3182 - ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M (M3)

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0576 CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,00274510	47,11	0,13
I0596 CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHI)	SEINFRA	H	0,00019608	89,27	0,02
I0666 TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	79,21	0,00
I0688 CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,01686275	143,65	2,42
I0710 CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHP)	SEINFRA	H	0,00960784	261,55	2,51
I0779 TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHP)	SEINFRA	H	0,00980392	223,30	2,19
TOTAL EQUIPAMENTO:					7,27

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,02941176	13,21	0,39
TOTAL MAO DE OBRA:					0,39
VALOR:					7,66

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

C3166 - ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 1801 A 2000M (M3)

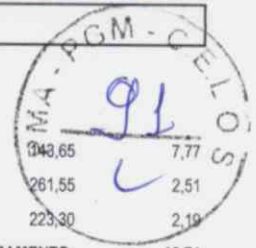
EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0576 CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,00470588	47,11	0,22
I0596 CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHI)	SEINFRA	H	0,00019608	89,27	0,02
I0666 TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	79,21	0,00

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DE ARACATI/CE

LOCAL: ARACATI/CE

ART:



10688	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,05411765
10710	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHP)	SEINFRA	H	0,00960784
10779	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHP)	SEINFRA	H	0,00980392

TOTAL EQUIPAMENTO: 12,71

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,02941176	13,21	0,39
TOTAL MAO DE OBRA:					0,39
VALOR:					13,10

C3146 - COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N (M3)

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10590 CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	39,62	0,00
10610 COMPAC. PÉ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHI)	SEINFRA	H	0,00182222	56,00	0,10
10625 GRADE DE DISCOS (CHI)	SEINFRA	H	0,00075556	3,04	0,00
10642 MOTO NIVELADORA (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	80,86	0,00
10667 TRATOR DE PNEUS (CHI)	SEINFRA	H	0,00075556	25,90	0,02
10698 CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,00888889	127,77	1,14
10723 COMPAC. PÉ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHP)	SEINFRA	H	0,00262222	157,43	0,41
10739 GRADE DE DISCOS (CHP)	SEINFRA	H	0,00368889	4,28	0,02
10756 MOTO NIVELADORA (CHP)	SEINFRA	H	0,00444444	206,82	0,92
10780 TRATOR DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,00368889	87,62	0,32
TOTAL EQUIPAMENTO:					2,93

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,02222222	13,21	0,29
TOTAL MAO DE OBRA:					0,29
VALOR:					3,22

C3217 - ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP) (M3)

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10590 CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHI)	SEINFRA	H	0,01037037	39,62	0,41
10607 COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHI)	SEINFRA	H	0,01666667	62,24	1,04
10609 COMPAC. LISO VIBRAT. AUTOPROPELIDO (CHI)	SEINFRA	H	0,01500000	54,37	0,82
10625 GRADE DE DISCOS (CHI)	SEINFRA	H	0,00259259	3,04	0,01
10642 MOTO NIVELADORA (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	80,86	0,00
10667 TRATOR DE PNEUS (CHI)	SEINFRA	H	0,00259259	25,90	0,07
10698 CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,02666667	127,77	3,41
10721 COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHP)	SEINFRA	H	0,00185185	165,69	0,31
10722 COMPAC. LISO VIBRAT. AUTOPROPELIDO (CHP)	SEINFRA	H	0,00351852	154,21	0,54
10739 GRADE DE DISCOS (CHP)	SEINFRA	H	0,01592593	4,28	0,07
10756 MOTO NIVELADORA (CHP)	SEINFRA	H	0,01851852	206,82	3,83
10780 TRATOR DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,01592593	87,62	1,40
TOTAL EQUIPAMENTO:					11,91

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,09259259	13,21	1,22
TOTAL MAO DE OBRA:					1,22

SERVICO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C3160 DESMATAMENTO DE JAZIDA	SEINFRA	M2	1,00000000	0,33	0,33
C3211 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA	SEINFRA	M3	1,40000000	3,83	5,36
C3218 EXPURGO DE JAZIDA	SEINFRA	M3	0,20000000	2,90	0,58
TOTAL SERVICO:					6,27
VALOR:					19,39

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

C3144 - TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,61X + 0,89) - SOLO PARA BASE - DMT = 7,5 KM (T)

TRANSPORTE	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12897 CONSTANTE DO TRANSPORTE	SEINFRA	UN	0,88968007	1,00	0,89
12896 TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,61032052	1,00	0,61



COMPOSIÇÕES DE PREÇOS

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DE ARACATI/CE
LOCAL: ARACATI/CE

ART:

TOTAL TRANSPORTE: 1,50

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10576 CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	47,11	0,00
10688 CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,00000000	143,65	0,00

TOTAL EQUIPAMENTO: 0,00

FORMULA: Y = 0,61X + 0,89

DMT: 7,50

VALOR: 4,94

92399 - EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015 (M2)

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000370 AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,05674762	57,50	3,26
00004741 PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	SINAPI	M3	0,00869198	62,37	0,54
00036170 BLOQUETE/PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO - MODELO ONDA/16 FACES/RETANGULAR/TIJOLINHO/PAVER/HOLANDES/PARALELEPIPEDO, *22 CM X 11" CM, E = 8 CM, RESISTENCIA DE 35 MPA (NBR 9781), COR NATURAL	SINAPI	M2	1,01216571	34,76	35,18

TOTAL MATERIAL: 38,98

SERVICO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88260 CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,27005073	17,93	4,84
88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,27005073	13,45	3,63
91277 PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,00549493	4,87	0,03
91278 PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,12958039	0,58	0,08
91283 CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,01348755	10,77	0,15
91285 CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,12158777	0,91	0,11

TOTAL SERVIÇO: 8,84

VALOR: 47,82

C0300 - 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	17,83	5,35
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,40000000	13,21	5,28

TOTAL MAO DE OBRA: 10,63

SERVICO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0588 CAIÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL	SEINFRA	M2	0,25000000	3,90	0,98
C2784 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,02000000	35,01	0,70
C3127 AREIA ASFALTO USINADA À FRIO - AAUF (S/TRANSP)	SEINFRA	M3	0,00300000	68,81	0,21
C3251 CONFECÇÃO DE BANQUETA / MEIO FIO PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO PARA VIAS URBANAS (1,00 x 0,35 x 0,15m)	SEINFRA	M	1,00000000	30,92	30,92
C3324 ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	SEINFRA	M3	0,00070000	308,51	0,22

TOTAL SERVIÇO: 33,03

VALOR: 43,65

C5028 - PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA (M2)

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10612 COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHI)	SEINFRA	H	0,07570000	25,10	1,90
10725 COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,00410000	38,08	0,16

TOTAL EQUIPAMENTO: 2,06

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10445 CALCETEIRO	SEINFRA	H	0,15950000	17,83	2,84

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

(Handwritten signatures and initials)

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS DE ARACATI/CE

LOCAL: ARACATI/CE

ART:



12543 SERVENTE SEINFRA H 0,15950000

TOTAL MAO DE OBRA: 4,95

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10109 AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,05680000	51,00	2,90
12403 PÓ DE PEDRA	SEINFRA	M3	0,00650000	38,84	0,25
19513 TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), COR NATURAL	SEINFRA	UN	51,00000000	0,45	22,95
TOTAL MATERIAL:					26,10
VALOR:					33,11

C4592 - ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4 (M3)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391 PEDREIRO	SEINFRA	H	8,50000000	17,83	151,56
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	9,20000000	13,21	121,53
TOTAL MAO DE OBRA:					273,09

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12081 TIJOLO CERÂMICO FURADO 9X19X19CM	SEINFRA	UN	235,00000000	0,42	98,70
TOTAL MATERIAL:					98,70

SERVICO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0171 ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:4	SEINFRA	M3	0,30000000	362,02	108,61
TOTAL SERVICO:					108,61
VALOR:					480,39

C2840 - INDENIZAÇÃO DE JAZIDA (M3)

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12354 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	SEINFRA	M3	1,00000000	1,12	1,12
TOTAL MATERIAL:					1,12
VALOR:					1,12

C3447 - LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,07500000	13,21	0,99
TOTAL MAO DE OBRA:					0,99
VALOR:					0,99



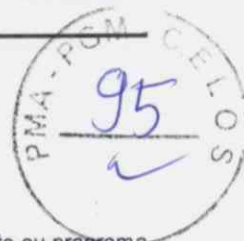
Edgard Alves Damasceno Neto
 Ord. de Disp. Secr. de
 Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano





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

X. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 PLACA DA OBRA

10101 | SEINFRA - S | C1937 | PLACAS PADRÃO 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

10201 | SEINFRA - S | C2872 | LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2) | UNIDADE: 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.

1.3 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

10301 | SEINFRA - S | C2940 | RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA | UNIDADE: M2

Compreenderá a retirada de pavimentos em pedra, 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.

10302 | SEINFRA - S | C2531 | TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 1KM | UNIDADE: M3

Todo o entulho será transporte para um local determinado pela contratante

2. MOVIMENTO DE TERRA

2.1 TERRAPLENAGEM DA VIA E DOS PASSEIOS

20101 | SEINFRA - S | C3182 | ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M | UNIDADE: M3

Todas as escavações devem ser executadas nas larguras e com a inclinação dos taludes indicados no projeto. A operação de escavação deve ser precedida dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza. A escavação dos cortes deve obedecer aos elementos técnicos fornecidos pelo projeto de terraplenagem e nas notas de serviço. O desenvolvimento dos trabalhos deve otimizar a utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Apenas são transportados para constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuados nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados em cortes, para execução de camadas superficiais da plataforma, é recomendável o depósito dos referidos materiais em locais indicados pela fiscalização para sua oportuna utilização.

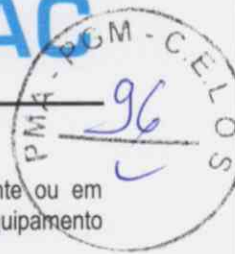
Em situações em que o nível de água situe-se acima da cota do greide de terraplenagem, os taludes apresentem teor de umidade elevado, é necessário que se execute a drenagem adequada, com a instalação de um sistema de drenos profundos ou drenos sub-horizontais. A quantidade, posicionamento, diâmetro e comprimentos destes drenos devem ser executados de acordo com o projeto. Imediatamente após a conclusão da execução dos drenos, deve ser iniciada a execução do aterro de proteção de taludes de corte, utilizando-se solo solo superficial, argilo-arenoso, areno-argiloso laterizado ou aqueles indicados no projeto. Sempre que possível os materiais para proteção devem ser provenientes de cortes vizinhos ou de áreas de empréstimos indicados em projeto ou pela fiscalização.

Quando a escavação atingir o greide de terraplenagem, e os solos do subleito forem inadequados, isto é, constituídos por solos de expansão maior que 2% , possuem baixa capacidade de suporte ou orgânicos, é necessário o rebaixamento do greide de terraplenagem na espessura estabelecida em projeto, ou de 60 cm no mínimo, ou a definida pela fiscalização, nos casos não previstos em projeto. As espessuras e as características dos materiais constituintes das camadas de aterro, devem estar em conformidade com a especificação ET-DE-Q004, aterro e, com as determinações de projeto. Os taludes ao final das escavações devem possuir a geometria indicada em projeto e superfície desempenada. Somente devem ser efetuadas alterações de inclinação caso novos dados geotécnicos justifiquem a alteração da inclinação, ou quando ocorrerem escorregamentos durante a execução. O talude deve apresentar a superfície desempenada, obtida pelos equipamentos de escavação. As cristas de corte e entradas dos taludes devem ser arredondadas e as banquetas, sempre que possível, devem possuir concordância com terreno natural, o que pode envolver escavações não previstas em projeto, cabendo a fiscalização autorizar estas escavações adicionais. Os taludes em que houver diferentes inclinações, a concordância deve ser contínua, e executada de modo evitar a formação de elevações e depressões.

20102 | SEINFRA - S | C3146 | COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N | UNIDADE: M3

O espalhamento dos materiais depositados na plataforma se fará com Motoniveladora. O espalhamento será feito de modo que a camada fique com espessura constante. Não poderão ser confeccionadas camadas com espessuras compactadas superiores a 20,0cm nem inferiores a 15,0cm.

[Handwritten signatures and initials]



A compactação do aterro deve ser executada preferencialmente com rolo liso vibratório autopropulsor isoladamente ou em combinação com rolo vibratório pé-de-carneiro autopropulsor (pata curta) em velocidade apropriada para o tipo de equipamento empregado e material a ser compactado. No acabamento deve ser também utilizado o rolo pneumático.

O número de passadas do rolo compactador deverá ser o necessário para atingir o grau de compactação especificado. Cada passagem do rolo deverá cobrir toda a extensão de cada faixa a ser compactada, com recobrimento lateral da faixa seguinte de no mínimo 30 centímetros.

As camadas soltas deverão apresentar espessura máxima de 30 cm e serem compactadas a um grau de 100% do Proctor Normal, devendo ser umedecidas e homogeneizadas, quando necessário.

Para atingir-se a faixa do teor de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques para umedecimento, motoniveladora e grade de discos para homogeneização da umidade e uma possível aeração. A faixa de umidade para compactação terá como limites (hot - 2,0)% e (hot + 1,0)%. É muito importante uma perfeita homogeneização da umidade para uma boa compactação.

3. PAVIMENTAÇÃO

3.1 BASE

30101 | SEINFRA - S | C3217 | ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP) | UNIDADE: M3

A execução da Subbase ou base sem mistura ou com mistura na pista envolve basicamente as seguintes operações:

- **ESPALHAMENTO DO MATERIAL:** O espalhamento dos materiais depositados na plataforma se fará com motoniveladora. O espalhamento será feito de modo que a camada fique com espessura constante. Não poderão ser confeccionadas camadas com espessuras compactadas superiores a 22,0cm nem inferiores a 10,0cm.

- **HOMOGENEIZAÇÃO DOS MATERIAIS SECOS:** O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e motoniveladora. A homogeneização prosseguirá até que visualmente não se distinga um material do outro. A pulverização dos materiais é fundamental. Nessa fase serão retirados blocos de pedra, raízes e outros materiais estranhos.

- **UMEDECIMENTO E HOMOGENEIZAÇÃO DA UMIDADE:** Para atingir-se a faixa do teor de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques para umedecimento, motoniveladora e grade de discos para homogeneização da umidade e uma possível aeração. A faixa de umidade para compactação terá como limites (hot - x)% e (hot + y)% onde hot, x e y são aquelas indicadas na curva CBR x h. Isso não ocorrendo, a hot será obtida, juntamente com a $D_s, máx$ - massa específica aparente seca máxima, sendo a faixas (hot - 2,0)% e (hot + 0,5)%, ou com x e y encontrados. É muito importante uma perfeita homogeneização da umidade para uma boa compactação.

- **COMPACTAÇÃO:** A compactação deve ser executada preferencialmente com rolo liso vibratório autopropulsor isoladamente ou em combinação com rolo vibratório pé-de-carneiro autopropulsor (pata curta). No acabamento deve ser também utilizado o rolo pneumático. Deverá ser elaborada para um mesmo tipo de material uma relação na pista entre o número de coberturas do rolo versus Grau de Compactação para se determinar o número necessário de coberturas (passadas num mesmo ponto) para atingir o GC especificado.

- **ACABAMENTO:** A operação de acabamento será executada com motoniveladora e rolos compactadores usuais, que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da plataforma, de acordo com o Projeto. Só será permitida a conformação geométrica por corte.

30102 | SEINFRA - S | C3144 | TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ($Y = 0,55X + 0,81$) | UNIDADE: T

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte de diversos materiais, deve ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina, etc.) não são permitidos.

3.2 PAVIMENTAÇÃO

30201 | SINAPI - S | 92399 | EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015 | UNIDADE: 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.

Handwritten signatures and initials in blue ink.

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.

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 vibrocompactadora 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

40101 | 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: 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. PASSEIOS

5.1 PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO

50101 | SEINFRA - S | C3446 | PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (19,9x10x4)cm CINZA | UNIDADE: 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.

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 vibrocompactadora 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.

50102 | SEINFRA - S | C4592 | ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4 | UNIDADE: M3

Os blocos de Tijolo furado serão assentados com argamassa de cimento e areia, cuidando-se para ter juntas verticais e horizontais de espessura constante. Deve se evitar o uso de pedaços de blocos, e observar sempre a amarração, cinta de concreto armado com a finalidade de maior distribuição das cargas evitando também deslocamentos indesejáveis, pelo travamento que confere à fundação.

6. SERVIÇOS DIVERSOS

6.1 LIMPEZA DA OBRA

60101 | SEINFRA - S | C2840 | INDENIZAÇÃO DE JAZIDA | UNIDADE: M3

Deverão ser promovidos estudos com vistas a estabelecer os critérios e limites para a indenização de jazidas, referentes aos materiais utilizados nos trabalhos de movimentação de terras e de desmonte de materiais in natura, que se fizerem necessários à abertura de vias de transporte, obras gerais de terraplenagem e de edificações.

60102 | SEINFRA - S | C3447 | LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA | UNIDADE: 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.

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



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

2

XI. ANEXOS



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20180422062

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20170233924



1. Responsável Técnico

LEONARDO SILVEIRA LIMA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

Empresa contratada: GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA EIRELI EPP

RNP: 0601581067-CE

Registro: 0000400998-CE

2. Contratante

Contratante: MUNICÍPIO DE ARACATI

RUA CORONEL ALEXANDRINO

Complemento:

Cidade: Aracati

País: Brasil

Telefone: (88) 3241-2789

Contrato: 20170529006

Valor: R\$ 1.000,00

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

Bairro: CENTRO

UF: CE

CPF/CNPJ: 07.684.756/0001-46

Nº: 1272

CEP: 62800000

Email:

Celebrado em: 29/05/2017

Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE ARACATI

RUA DIVERSAS

Complemento:

Cidade: Aracati

Telefone: (88) 3241-2789

Coordenadas Geográficas: Latitude: 0 Longitude: 0

Data de Início: 29/05/2017

Finalidade: SEM DEFINIÇÃO

Bairro: VILA SÃO JOSÉ

UF: CE

CPF/CNPJ: 07.684.756/0001-46

Nº:

CEP: 62800000

Email:

Previsão de término: 29/05/2018

4. Atividade Técnica

1 - ATUACAO

38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL -> PAVIMENTAÇÃO -> #1477 - EM LAJOTAS

5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL -> PAVIMENTAÇÃO -> #1477 - EM LAJOTAS

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

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

Quantidade

Unidade

1,00

un

1,00

un

1,00

un

1,00

un

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

5. Observações

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO DE DIVERSAS RUAS NA VILA SÃO JOSÉ 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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHEIROS CIVIS (ABENC)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

data

LEONARDO SILVEIRA LIMA - CPF: 796.009.213-04

Org. de Despo. Sec. de

Infra-estrutura e

Desenvolvimento Urbano

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.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 82,94

Registrada em: 04/12/2018

Nosso Número: 8212899889

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 18w13
Impresso em: 04/12/2018 às 08:44:36 por: , ip: 187.18.178.178

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



RESUMO DOS ENSAIOS - ANÁLISE ESTATÍSTICA

GEO PAC

LOCALIZAÇÃO:		ARACATI/CE					OCORRÊNCIA			
TRECHO:		RUA VILA SÃO JOSÉ					SUBBASE 01 / EMPRÉSTIMO			
DATA:		NOVEMBRO/2018								
FURO Nº										
PROFUNDIDADE (m)	DE									
	ATÉ									
ESTACA										
POSIÇÃO		X	σ	\pm	XMÍN	XMÁX	XPROJ	MAX	MIN	
GRANULOMETRIA	PASSANDO %	2"	100	0,00	0,00	100	100	100	100	100
		1"	82	3,06	3,40	78	85	81	87	79
		3/8"	64	4,76	5,28	59	69	62	72	57
		Nº 4	50	4,92	5,46	45	56	48	57	44
		Nº 10	40	4,32	4,80	35	45	38	47	35
		Nº 40	33	3,87	4,30	28	37	31	40	28
		Nº 200	24	4,39	4,87	19	28	22	31	19
LL		29	5,41	6,00	23	35	27	42	23	
IP		11	3,12	3,47	8	14	10	16	6	
IG		0	0,33	0,37	0	0	0	1	0	
EA										
HBR		A-2-6								
FAIXA										
PROCTOR NORMAL	hótima (%)	12	2,15	2,39	10	15	11	17,1	9,5	
	Dmáx. (g/cm³)	2006	46,37	51,48	1955	100	1986	2060	1924,0	
	EXPANSÃO (%)	0	0,34	0,38	0	1	0	1	0,0	
	I.S.C. (%)	47	18	19,65	27	66	39	78	22,0	
GRAU DE COMPACTAÇÃO										
UMIDADE NATURAL										



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

RESUMO DOS ENSAIOS



LOCALIZAÇÃO:		ARACATI/CE					OCORRÊNCIA				
TRECHO:		RUA VILA SÃO JOSÉ					SUB-BASE 01 / EMPRÉSTIMO				
DATA:		NOVEMBRO/2018									
FURO Nº		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
PROFUNDIDADE (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
ESTACA											
POSIÇÃO											
GRANULOMETRIA	PASSANDO %	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	85	80	79	79	81	82	85	79	87
		3/8"	71	63	64	57	62	62	65	61	72
		Nº 4	56	55	45	47	49	47	52	44	57
		Nº 10	45	43	35	40	40	35	41	36	47
		Nº 40	32	35	29	36	29	28	32	33	40
		Nº 200	20	24	21	31	22	20	25	19	30
LL		27	27	27	42	28	29	33	23	28	
IP		9	8	10	16	11	14	13	6	12	
IG		0	0	0	1	0	0	0	0	0	
EA											
HBR		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-7	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-1-b	A-2-6	
FAIXA											
PROCTOR NORMAL	hótima (%)	12,8	11,1	10,6	17,1	12,6	11,2	12,6	12,8	9,5	
	Dmáx. (g/cm³)	2044	2017	1984	2012	1956	1998	2060	1924	2060	
	EXPANSÃO (%)	0,60	0,10	0,10	1,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,30	
	I.S.C. (%)	64	78	46	22	31	53	30	43	53	
GRAU DE COMPACTAÇÃO											
UMIDADE NATURAL											



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

OBRA: PAVIMENTAÇÃO RUA VILA SÃO JOSÉ TR01
 LOCAL: ARACATI-CE

NOTAS DE SERVIÇO

Lado Esquerdo				Eixo				Lado Direito									
OFFSET_SUB		OFFSET		BORDO_SUB-BASE		Estaca		Cota Terreno		Cota Vermelha		BORDO_SUB-BASE		OFFSET_SUB		OFFSET	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)		Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha		Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
		-3.000	2.00	6.961	7.182	2.00	0+0.000	7.182	7.182	0.000		3.000	6.841	-2.00			
		-3.000	2.00	7.033	7.254	2.00	1+0.000	7.254	7.254	-0.270		3.000	6.913	-2.00			
		-3.000	2.00	7.105	7.326	2.00	2+0.000	7.326	7.491	-0.166		3.000	6.985	-2.00			
		-3.000	2.00	7.177	7.398	2.00	3+0.000	7.398	7.368	0.029		3.000	7.057	-2.00			
		-3.000	2.00	7.270	7.491	2.00	4+6.000	7.491	7.038	0.453		3.000	7.150	-2.00			
		-3.000	2.00	7.320	7.541	2.00	5+0.000	7.541	6.771	0.770		3.000	7.200	-2.00			
		-3.000	2.00	7.421	7.642	2.00	6+8.000	7.642	7.352	0.290		3.000	7.301	-2.00			
		-3.000	2.00	7.464	7.685	2.00	7+0.000	7.685	7.479	0.206		3.000	7.344	-2.00			
		-3.000	2.00	7.483	7.704	2.00	8+0.000	7.704	7.553	0.151		3.000	7.363	-2.00			
		-3.000	2.00	7.383	7.604	2.00	9+0.000	7.604	7.504	0.099		3.000	7.263	-2.00			
		-3.000	2.00	7.282	7.503	2.00	10+0.000	7.503	7.450	0.053		3.000	7.162	-2.00			
		-3.000	2.00	7.267	7.488	2.00	10+2.995	7.488	7.488	0.000		3.000	7.147	-2.00			



Edgard Alves Damasceno Neto
 Ord. de Insp. Secr. de
 Infra-estrutura e
 Desenvolvimento Urbano

2

ad

Handwritten signature and initials.

OBRA: PAVIMENTAÇÃO RUA VILA SÃO JOSÉ TR01
 LOCAL: ARACATI-CE

NOTAS DE SERVIÇO

Lado Esquerdo				Eixo				Lado Direito											
OFFSET_SUB		OFFSET		BORDO_SUB-BASE		Estaca		Cota Projeto		Cota Terreno		Cota Vermelha		BORDO_SUB-BASE		OFFSET_SUB		OFFSET	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)						Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
-3.000	6.961	-3.000	2.00	-3.000	6.961	2.00	0+0.000	7.182	0,000	7.182	7.182	3.000	6.841	-2.00					
-3.000	7.033	-3.000	2.00	-3.000	7.033	2.00	1+0.000	7.254	-0.270	7.524	7.524	3.000	6.913	-2.00					
-3.000	7.105	-3.000	2.00	-3.000	7.105	2.00	2+0.000	7.326	-0.166	7.491	7.491	3.000	6.985	-2.00					
-3.000	7.177	-3.000	2.00	-3.000	7.177	2.00	3+0.000	7.398	0.029	7.368	7.368	3.000	7.057	-2.00					
-3.000	7.270	-3.000	2.00	-3.000	7.270	2.00	4+6.000	7.491	0.453	7.038	7.038	3.000	7.150	-2.00					
-3.000	7.320	-3.000	2.00	-3.000	7.320	2.00	5+0.000	7.541	0.770	6.771	6.771	3.000	7.200	-2.00					
-3.000	7.421	-3.000	2.00	-3.000	7.421	2.00	6+8.000	7.642	0.290	7.352	7.352	3.000	7.301	-2.00					
-3.000	7.464	-3.000	2.00	-3.000	7.464	2.00	7+0.000	7.685	0.206	7.479	7.479	3.000	7.344	-2.00					
-3.000	7.483	-3.000	2.00	-3.000	7.483	2.00	8+0.000	7.704	0.151	7.553	7.553	3.000	7.363	-2.00					
-3.000	7.383	-3.000	2.00	-3.000	7.383	2.00	9+0.000	7.604	0.099	7.504	7.504	3.000	7.263	-2.00					
-3.000	7.282	-3.000	2.00	-3.000	7.282	2.00	10+0.000	7.503	0.053	7.450	7.450	3.000	7.162	-2.00					
-3.000	7.267	-3.000	2.00	-3.000	7.267	2.00	10+2.995	7.488	0.000	7.488	7.488	3.000	7.147	-2.00					

Handwritten signature

Handwritten mark

Handwritten signature

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





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

XII. PEÇAS GRÁFICAS

[Handwritten signatures and marks]