



50
8

ANEXO I PROJETO BÁSICO

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA RUA PROURB.

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

[Handwritten signatures]

Objeto:

**PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA RUA PROURB NO
MUNICÍPIO DE ARACATI/CE**

51
/

RELATÓRIO TÉCNICO



PREFEITURA DO
ARACATI
AS PESSOAS EM PRIMEIRO LUGAR

pe

2

7

I. APRESENTAÇÃO

Descrição Sumária do Projeto

II. LOCALIZAÇÃO

III. MEMORIAL DESCRITIVO

CONSIDERAÇÕES GERAIS

ESTUDOS BÁSICOS

Levantamento Topográfico

Estudos Hidrológicos

PROJETOS DESENVOLVIDOS

Projeto Geométrico

Projeto de Pavimentação

Projeto de Sinalização

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

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 55528 D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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







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

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

I. APRESENTAÇÃO

8

8

Descrição Sumária do Projeto

Este trabalho se propõe a descrever adequadamente o projeto da Pavimentação asfáltica em CBUQ NA Rua Prourb na sede do Município de ARACATI-CE, fornecendo informações importantes para execução da obra.

O relatório tem como finalidades:

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

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

- ▶ **Apresentação:** Apresenta a estrutura do Relatório;
- ▶ **Localização:** Apresenta Localização do Município e/ou das obras projetadas;
- ▶ **Memorial Descritivo:** Descreve os Projetos Elaborados e as Condições Gerais para Execução da Obra;
- ▶ **Premissas para Elaboração do Orçamento:** Define a Fonte de Preços Básicos, o 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**

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

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

J

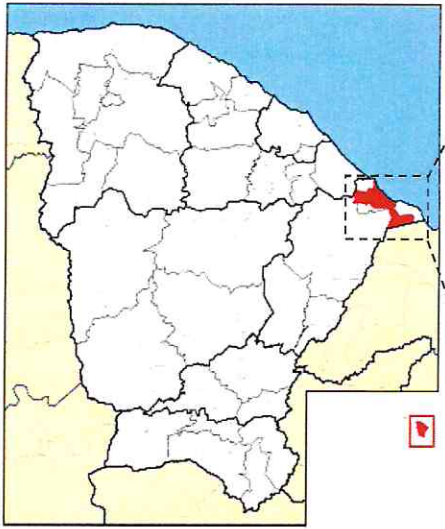
J



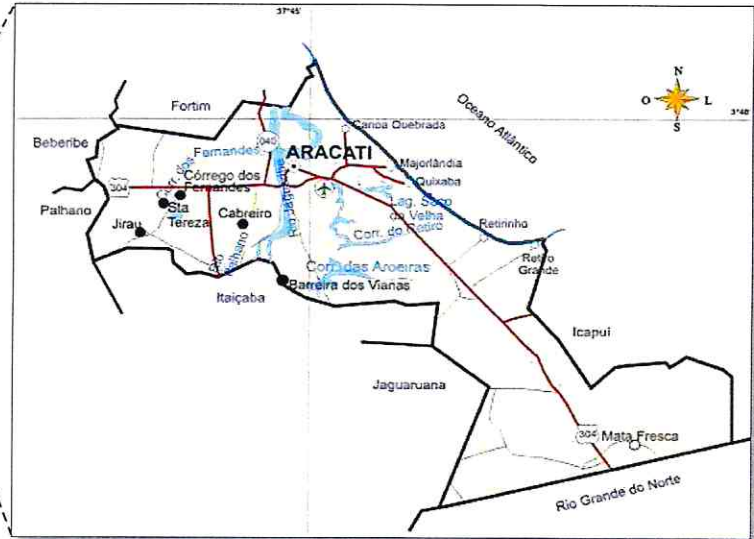
JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 56623 D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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

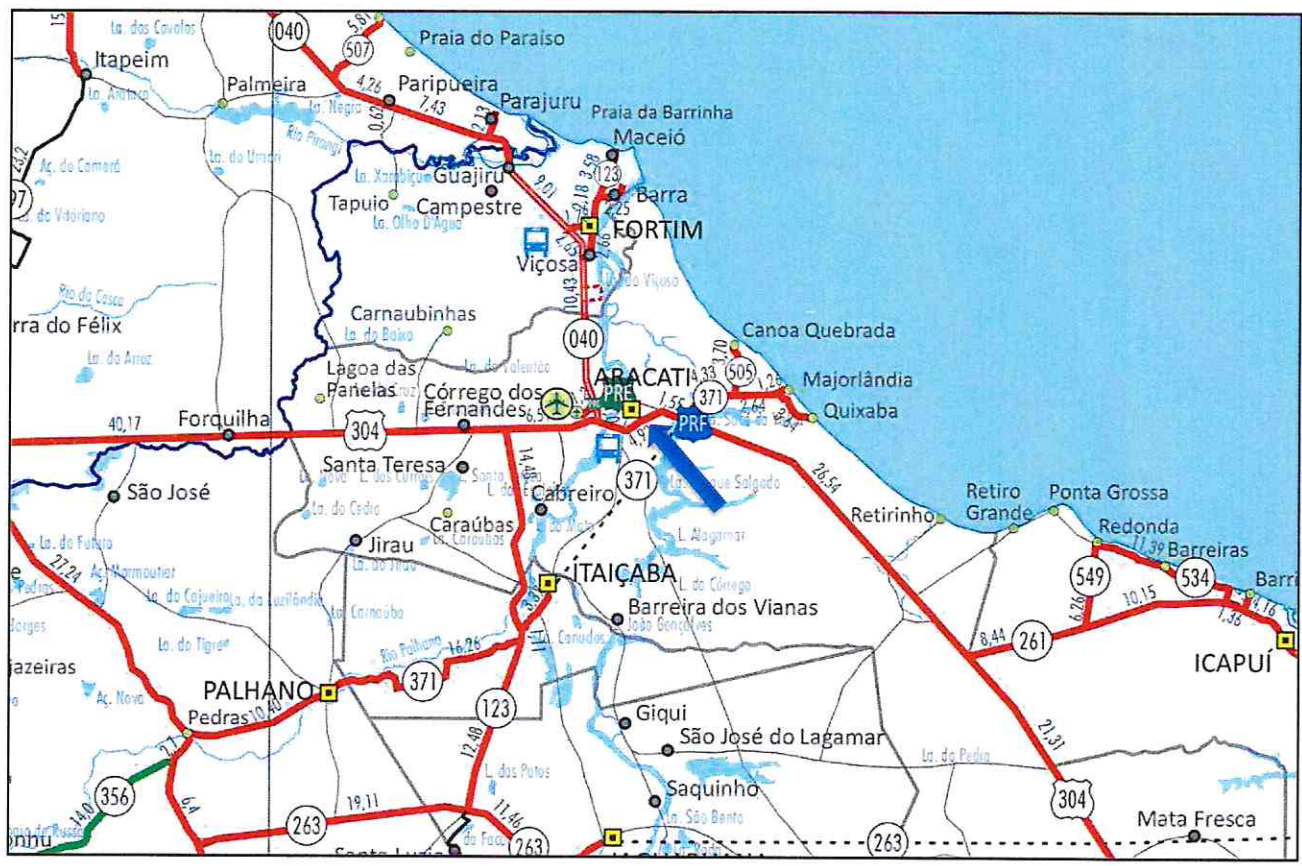
II. LOCALIZAÇÃO



Localização do Município



Situação do Município



Acessos ao Município

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

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

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

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

III. MEMORIAL DESCRITIVO

J

J

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Trata-se de um projeto que tem por objetivo a Pavimentação Asfáltica CBUQ na Rua Prourb no Município de Aracati/CE.

As vias deveram 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 da Pavimentação	Coordenadas Fim da Pavimentação	Largura da Via	Extensão (m)
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA RUA PROURB	N:9495728 E: 637170	N: 9496203 E: 637290	7,00 m	490,00

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

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

ESTUDOS BÁSICOS

Levantamento Topográfico

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

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

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

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

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

Estudos Hidrológicos

Os estudos hidrológicos foram realizados com a finalidade de avaliar as vazões dos córregos e riachos que interceptam o traçado da rodovia e avaliar a suficiência das obras de arte correntes com problemas, no caso das existentes, como também dimensionar as que se fazem necessário e as obras de drenagem auxiliares tais como valetas, sarjetas, calhas, entradas e saídas d'água.

Este estudo abrangeu as seguintes etapas:

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

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

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

Intensidade da Chuva

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

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

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

Onde:

i = Intensidade de chuva em mm/h;

t_c = Tempo de concentração (min);

T = Tempo de recorrência em anos.

$$i = \frac{54,70 \cdot T^{0,194}}{(t_c + 1)^{0,86}} \text{ para } t > 2 \text{ h}$$

Onde:

t_c = Tempo de concentração (horas).

T = Tempo de recorrência em anos.

Tempo de Recorrência

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

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

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 56825 D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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

Tempo de Concentração

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

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

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

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

Onde:

Tc = tempo de concentração, em minuto;

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

H = Diferença de nível, em metro.

Características Topográficas

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

São considerados como pequenas bacias aquelas cujas áreas de contribuição são inferiores a 5 ha (5x10⁻² km²) e correspondem em geral às obras auxiliares de drenagem.

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

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

Vazões de Projeto

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

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

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

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

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. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

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

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 55523 D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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

Projeto Geométrico

O trecho em questão não sofrerá intervenção na sua geometria. Este projeto trata:

- ▶ Da estaca 0+000,0 até 0+100,00: do capeamento ou recapeamento em Concreto Asfáltico (CBUQ) das vias em questão sobre pavimento em pedra tosca ou paralelepípedo ou pavimento asfáltico pré-existent;
- ▶ Da estaca 0+100,00 até 0+490,00: da pavimentação em pedra tosca ou paralelepípedo e logo após será feita a pavimentação em CBUQ.

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.
- ▶ 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.

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 56523 D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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 Desp. Supr. 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:

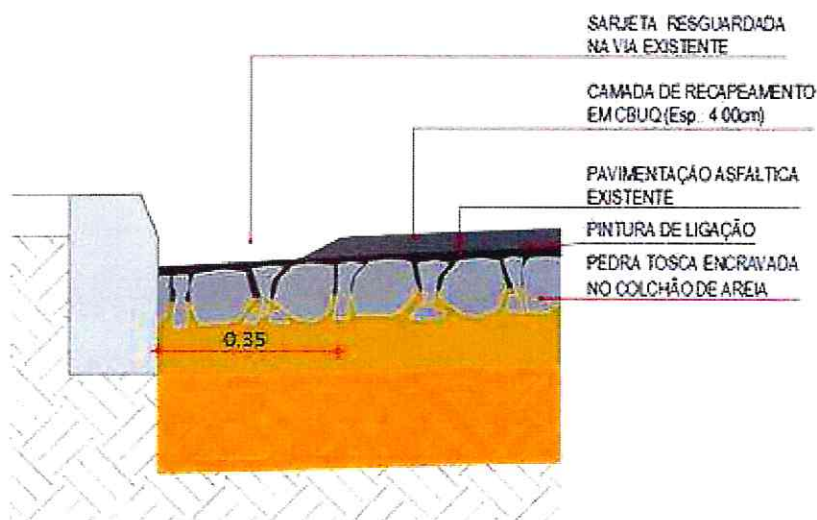
Projeto de Pavimentação

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 em vias já pavimentadas com tipos distintos de Pavimento, em pedra tosca ou em pavimentação asfáltica existente. No segundo caso a via deverá ser recapeada.

Neste, primeiro caso, quando a pavimentação for executada sobre pedra tosca os serviços de pavimentação serão divididos nas etapas descritas a seguir:

- ▶ Etapa 01 – Execução de uma Limpeza Rigorosa do pavimento em Pedra
- ▶ Etapa 02 – Execução da Pintura de ligação sobre pavimento existente, no caso Pedra Tosca ou paralelo;
- ▶ Etapa 03 – Execução de uma camada de **reperfilamento** em CBUQ para regularização e preenchimento dos espaços maiores, numa espessura de **3,0cm**;
- ▶ Etapa 04 – Execução da Pintura de ligação sobre a camada de Reperfilamento (Esta camada liga as camadas de Reperfilamento e a de Rolamento de extrema importâncias para o resultado desejado);
- ▶ Etapa 05 – Execução da camada de rolamento também em CBUQ na espessura de **3,00 cm**.



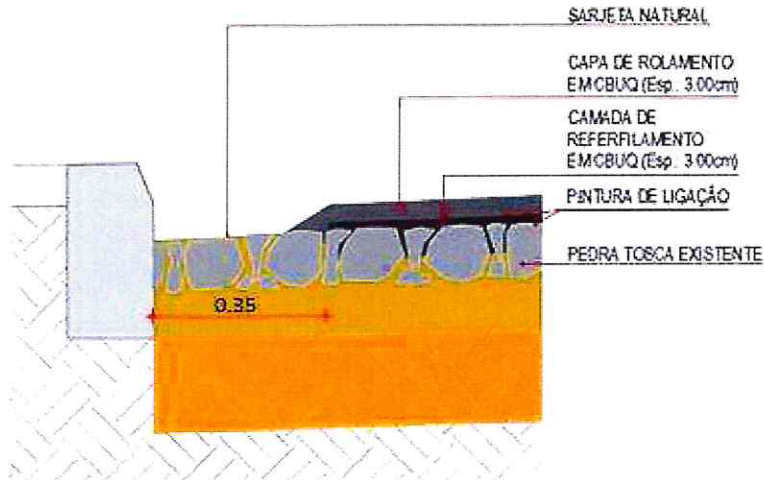
JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 56628 D
Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

No, segundo caso, quando a pavimentação for executada sobre um pavimento asfáltico pré-existente, os serviços de pavimentação serão divididos nas etapas descritas a seguir:

- ▶ Etapa 01 – Execução de uma Limpeza Rigorosa do pavimento asfáltico existente;
- ▶ Etapa 02 – Execução da Pintura de ligação sobre pavimento existente, no caso asfáltico;

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

- ▶ Etapa 03 – Execução de uma camada de **Recapamento** em CBUQ numa espessura de **4,0cm**;



Distâncias de Transporte para Concreto Asfáltico

As distâncias consideradas para transporte dos componentes do CBUQ e da Mistura obedecerão ao esquema a seguir:
Conforme o mapa anterior o esquema de transporte será da seguinte forma:

Fortaleza: Neste Local encontra-se o Fornecedor de CAP para CBUQ e de Emulsão (RR-1C) para Pintura de Ligação. O CAP deverá ser transportado até a Usina. A emulsão deverá ser transportada diretamente para a obra. Para o CAP e Emulsões não teremos outras alternativas de fornecedores.

Aracati: Local onde será instalada a Usina de Asfalto. Lá também se encontrarão os fornecedores de Brita, Areia e Filler. A localização específica da Usina será definida pela empresa vencedora do certame. Por conta da imprecisão deste dado o Município estimou um raio de 10km para a distância de transporte comercial da Areia, Brita e Filler para utilização no traço de CBUQ.

As distâncias do quadro abaixo foram obtidas pelo sistema via internet "Google Maps":

Origem	Destino	Distância
Fortaleza	Aracati	153,00 km

Composição dos Materiais para Transporte

Os consumos dos insumos dos materiais do CBUQ e da Pintura de Ligação foram obtidos das Planilhas de composição de Preços Unitários da Tabela da Seinfra.

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 56626 D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

Projeto de Sinalização

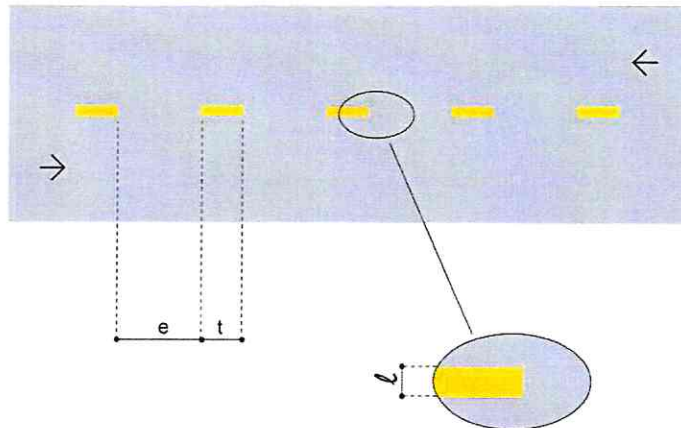
O projeto de sinalização horizontal ruas foi elaborado de acordo com as Instruções do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN.

Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal é realizada através de marcações no pavimento, cuja função é regulamentar, advertir ou indicar aos usuários da via, quer sejam condutores de veículos ou pedestres, de forma a tornar mais eficiente e segura a operação da mesma. Entende-se por marcações no pavimento o conjunto de sinais constituídos de linhas, marcações, símbolos ou legendas, em tipos e cores diversos, apostos ao pavimento da via. A sinalização horizontal deverá ser executada com material termoplástico aspergido retrorefletorizado com 1,5mm de espessura úmida.

Com relação à sinalização horizontal projetada foram adotados os seguintes padrões:

Linhas de Divisão de Fluxos de Sentidos Opostos: tracejadas, na cor amarela, com largura (ℓ) de 0,10 m, em segmentos (e) de 2,00 m de comprimento, espaçados (t) de 2,00 m, vide figura que segue:



Linhas de Proibição de Ultrapassagem: contínuas, na cor amarela, com largura (ℓ) de 0,10 m, e quando dupla separadas (d) de 0,10 m. Quando executadas nas proximidades de cruzamentos deverá ser executada conforme figura abaixo:

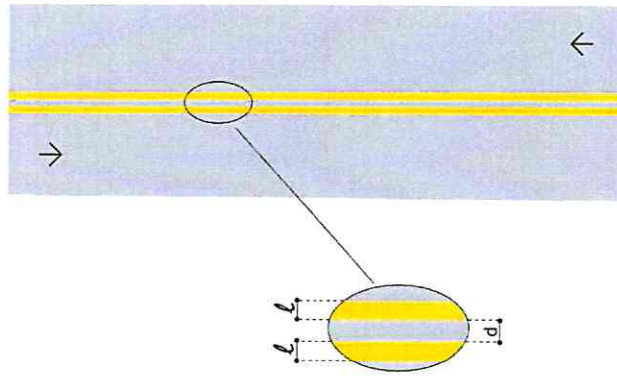
JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 56628 D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

[Assinatura]

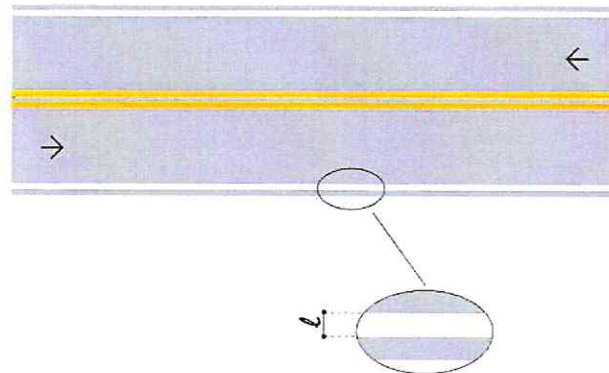
Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

[Assinatura]

[Assinatura]



Linha de bordo (LBO): A LBO delimita, através de linha contínua, a parte da pista destinada ao deslocamento dos veículos, estabelecendo seus limites laterais. A largura (ℓ) das linhas deverá ser 0,10 m.



Faixas de Retenção: contínuas, na cor branca, com largura (ℓ) de 0,50 m. Nos cruzamentos deverão ser locadas a 1,00m da via a ser cruzada. O comprimento dela faixa será considerado a metade da largura da via para trechos de sentido duplo e a largura da via para trecho de sentido único

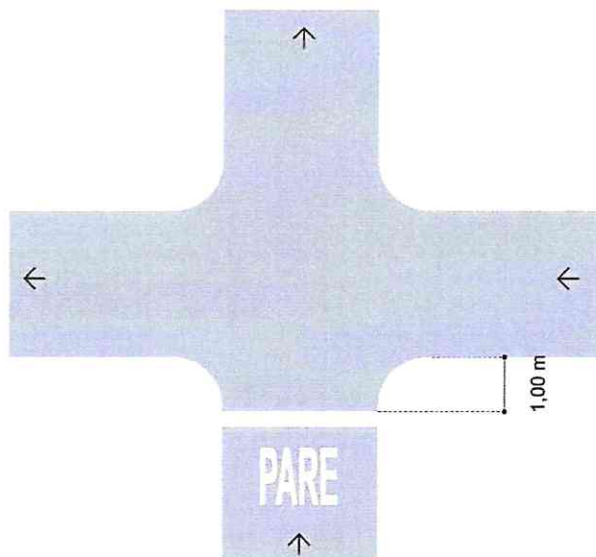
JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 56523 D
Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

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



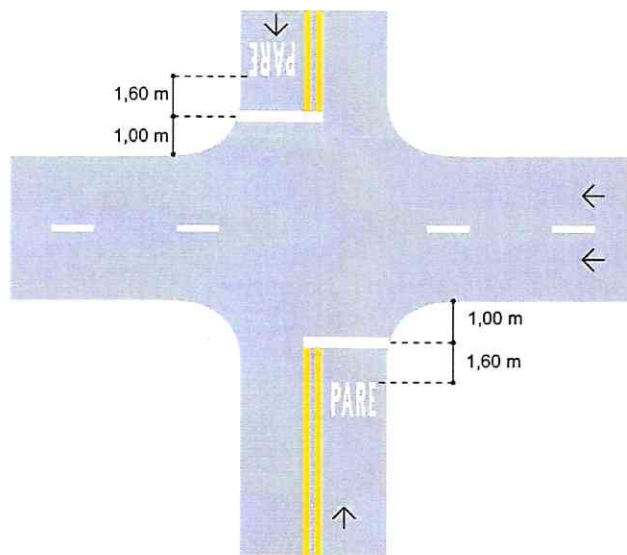
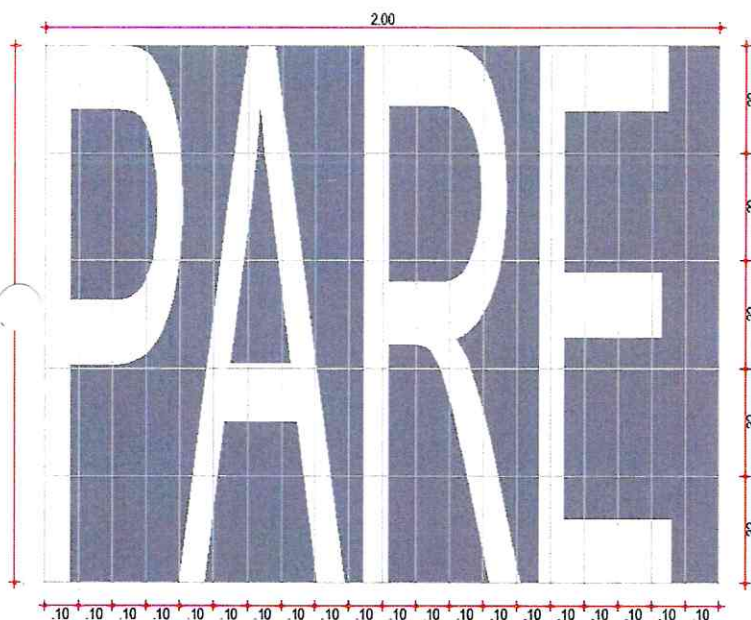






Faixas de Retenção: deverão ser contínuas, na cor branca, com largura (ℓ) de 0,50 m. O comprimento dela faixa será considerado a metade da largura da via para trechos de sentido duplo e a largura da via para trecho de sentido único. Sua colocação deverá ser a 1,6 m da faixa de Travessia de Pedestres.

Inscrições no pavimento - PARE: cor branca, com altura de 1,60 m. A inscrição do pare deverá ser posicionada conforme esquema baixo:



JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
 Engenheiro Civil 36428 D
 Secretaria de Infraestrutura
 e Desenvolvimento Urbano

J

J

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

J

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.

Sarjetas e Meio-fio

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

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

Onde:

Q = vazão em m³/s;

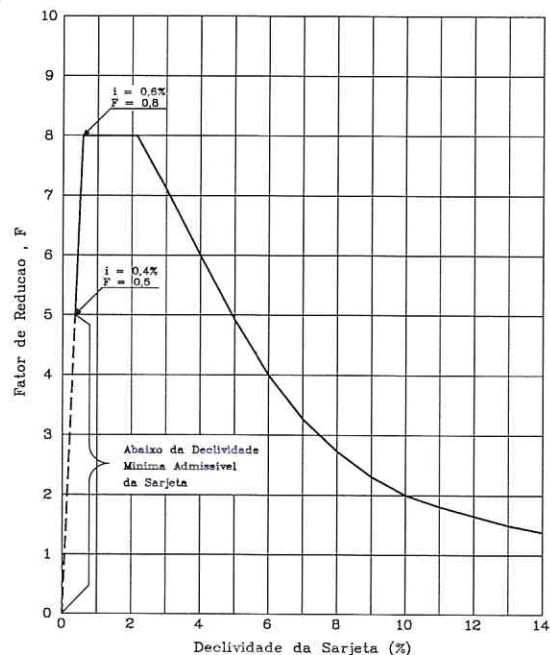
Z = inverso da declividade transversal;

i = declividade longitudinal;

y = profundidade da lâmina d'água;

n = coeficiente de rugosidade.

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



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

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

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 56626 D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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

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.

v_0 = velocidade de escoamento em m/s

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

Bueiros

Os bueiros foram dimensionados como canal considerando a Energia Específica do fluxo crítico igual a profundidade do canal (diâmetro ou altura).

As vazões máximas admissíveis foram calculadas para o fluxo crítico.

Tem-se:

$$E_c = H$$

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

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

$$I_c = (n_2 V_c / R_c)^{4/3}$$

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

Onde:

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

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 54523 D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

O cálculo, além de ser feito funcionando como canal, considerou-se também o bueiro funcionando como orifício. Nesta situação deve-se ter:

$$H_w > 1,2 D \text{ ou } H_w > 1,2 H$$

Onde:

- H_w = nível d'água a montante;
- D = diâmetro (bueiros tubulares);

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

7L
+

- H = altura (bueiros capeados).

A vazão é dada pela expressão abaixo:

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

Onde:

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

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

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

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

72
8

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 55628 D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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

IV. CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA





Execução dos Serviços

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

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

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

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

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

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

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

Normas

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

Materiais

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

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

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

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

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

Mão de Obra

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

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

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

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

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.

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

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

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 54623 D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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

V. PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO

76
/

Fonte de Preços

Adotamos os preços da Tabela da Seinfra 26.1 (com desoneração) vigente desde 12/2018. Para materiais betuminosos foi utilizada a tabela da SEINFRA/ANP 2020/01.

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)							
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA RUA PROURB							
LOCAL: ARACATI/CE							
ART:							
COMPOSIÇÃO DO BDI PARA SERVIÇOS							
TIPO DE OBRA :	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA TRECHO CÓRREGO DA NICA AO ACESSO A CANOA QUEBRADA	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	3,00%	4,00%	5,50%	3,00%		
S e G	SEGUROS E GARANTIAS	0,80%	0,80%	1,00%	0,80%		
R	RISCOS	0,97%	1,27%	1,27%	0,97%		
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	0,59%	1,23%	1,39%	0,59%		
L	LUCRO	6,16%	7,40%	8,69%	5,39%		
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							
$BDI = \frac{(1 + 3,00\% + 0,80\% + 0,97\% + -) \times (1 + 0,59\%) \times (1 + 5,39\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\%)} - 1 = 18,98\%$							
CÁLCULO COM A INCLUSÃO DA CPRB							
$BDI = \frac{(1 + 3,00\% + 0,80\% + 0,97\% + 0,00\%) \times (1 + 0,59\%) \times (1 + 5,39\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\% + 4,50\%)} - 1 = 25,00\%$							
						PERCENTUAL DA CPRB	4,50%

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Zebra, Secr. de Infraestrutura e Desenvolvimento Urb.

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

(Handwritten signature)

77
A

COMPOSIÇÃO DIFERENCIADA DO BDI PARA AQUISIÇÃO DE MATERIAIS ASFÁLTICOS

TIPO DE OBRA :	FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	MIN	MED	MÁX	BDI S/ CPRB	BDI C/ CPRB	
		11,10%	14,02%	16,80%	15,00%	15,00%	
ITEM	DESCRIÇÃO	MIN	MED	MÁX	ADOTADO		
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	1,50%	3,45%	4,49%	3,45%		
S e G	SEGUROS E GARANTIAS	0,30%	0,48%	0,82%	0,48%		
R	RISCOS	0,56%	0,85%	0,89%	0,85%		
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	0,85%	0,85%	1,11%	1,11%		
L	LUCRO	3,50%	5,11%	6,22%	4,59%		
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL DE IMPOSTOS				3,65%	
IMPOSTOS	PIS					0,65%	
	COFINS					3,00%	
	ISS (ALÍQUOTA x BASE DE CÁLCULO)	0,00% x 100,0% =				0,00%	
FÓRMULA INDICADA PELO TCU							
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{1 - (I1 + I2 + I3)} - 1$							
CÁLCULO SEM A INCLUSÃO DA CPRB							
$BDI = \frac{(1 + 3,45\% + 0,48\% + 0,85\% + -) \times (1 + 1,11\%) \times (1 + 4,59\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 0,00\%)} - 1 = 15,00\%$							
CÁLCULO COM A INCLUSÃO DA CPRB					PERCENTUAL DA CPRB	0,00%	
$BDI = \frac{(1 + 3,45\% + 0,48\% + 0,85\% + 0,00\%) \times (1 + 1,11\%) \times (1 + 4,59\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 0,00\% + 0,00\%)} - 1 = 15,00\%$							

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 56523 D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

78
+

Encargos Sociais

O Município adota a mesma composição de Encargos sociais emitida pela Caixa Econômica Federal, 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

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 55626 D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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



79
F

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil 35528 E3
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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

Handwritten mark

Handwritten signature

VI. ORÇAMENTO BÁSICO

Handwritten mark

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA RUA PROURB
 LOCAL: ARACATIÇE
 ART:

CÓD. ORÇAMENTO: 01

DESCRIÇÃO DO ORÇAMENTO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DA RUA PROURB

ENC SOCIAIS: 85,20% BDI MATERIAIS: 15,00% BDI SERVIÇOS: 25,00% BASE: 02/2020

ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. (S/BDI)	BDI	PREÇO UNIT. (C/BDI)	VALOR	%
1			SERVIÇOS PRELIMINARES						21.235,26	7,53%
1.1			CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA						1.180,26	0,42%
1.1.1	SEINFRA - S	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	157,37	25,00%	196,71	1.180,26	0,42%
1.2			DEMOLIÇÕES E RETIRADAS						8.813,00	3,13%
1.2.1	SEINFRA - S	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	700,00	7,93	25,00%	9,91	6.937,00	2,46%
1.2.2	SEINFRA - S	C2207	RETIRADA DE GUIAS PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO	M	200,00	7,50	25,00%	9,38	1.876,00	0,67%
1.3			RECUPERAÇÃO DA VIA A PAVIMENTAÇÃO						11.242,00	3,99%
1.3.1	SEINFRA - S	C3100	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/REAPROVEITAMENTO	M2	700,00	12,85	25,00%	16,06	11.242,00	3,99%
2			OBRAS DE DRENAGEM						24.931,20	8,84%
2.1			DISPOSITIVOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL						24.931,20	8,84%
2.1.1	SEINFRA - S	C0365	BANQUETA/MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL	M	980,00	20,35	25,00%	25,44	24.931,20	8,84%
3			REVESTIMENTO DO SISTEMA VIÁRIO						235.427,51	83,48%
3.1			PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA						116.325,30	41,25%
3.1.1	SEINFRA - S	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	2.730,00	1,90	25,00%	2,38	6.497,40	2,30%
3.1.2	SEINFRA - S	C2896	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA SI REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	2.730,00	32,18	25,00%	40,23	109.827,90	38,95%
3.2			PINTURA DE LIGAÇÃO						12.334,88	4,37%
3.2.1	SEINFRA - S	C3228	PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	4.914,00	0,20	25,00%	0,25	1.228,50	0,44%
3.2.2	SEINFRA - I	I2319	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 1C	T	3,93	2.368,12	15,00%	2.723,34	10.702,73	3,80%
3.2.3	SEINFRA - S	I0001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,39X + 37,98) RR 1C - DMT = 156,4 KM	T	3,93	89,31	15,00%	102,71	403,65	0,14%
3.3			CAMADA DE REPERFILAMENTO COM DE ESPESSURA: 3cm						53.008,42	18,80%
3.3.1	SEINFRA - S	C3155	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (S/TRANSP)	M3	73,71	151,12	25,00%	188,90	13.923,82	4,94%
3.3.2	SEINFRA - S	C3226	TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE (Y = 0,71X + 2,66) - DMT = 10 KM	T	169,53	8,82	25,00%	11,03	1.869,92	0,66%
3.3.3	SEINFRA - I	I0798	CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70	T	10,17	3.084,12	15,00%	3.546,74	36.070,35	12,79%
3.3.4	SEINFRA - S	I0002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,41X + 42,23) CAP - DMT = 156,4 KM	T	10,17	97,84	25,00%	122,52	1.144,33	0,41%
3.4			CAMADA DE ROLAMENTO COM DE ESPESSURA: 3cm						53.008,42	18,80%
3.4.1	SEINFRA - S	C3155	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (S/TRANSP)	M3	73,71	151,12	25,00%	188,90	13.923,82	4,94%
3.4.2	SEINFRA - S	C3226	TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE (Y = 0,71X + 2,66) - DMT = 10 KM	T	169,53	8,82	25,00%	11,03	1.869,92	0,66%
3.4.3	SEINFRA - I	I0798	CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70	T	10,17	3.084,12	15,00%	3.546,74	36.070,35	12,79%

Edgard Alves Damasceno Melo
 Ord. de Despesa Sec. de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano
 José Alves Fernandes, Engenheiro Civil, nº 28 D, Secretária de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

188

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA RUA PROURB
 LOCAL: ARACATI/CE
 ART:

CÓD. ORÇAMENTO:		DESCRIÇÃO DO ORÇAMENTO:		ENC SOCIAIS		BDI MATERIAIS:		BDI SERVIÇOS:		BASE	
ITEM	REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. (S/ BDI)	BDI	PREÇO UNIT. (C/ BDI)	VALOR	%	02/2020
3.4.4	SEINFRA - S	I0002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,41X + 42,23) CAP - DMT = 156,4 KM	T	10,17	97,84	15,00%	112,52	1.144,33	0,41%	
3.5			TRANSPORTE DOS INSUMOS DO CBUQ						750,49	0,27%	
3.5.1	SEINFRA - S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,61X + 0,89) AREAIA - DMT = 2 KM	T	142,41	1,91	25,00%	2,39	340,36	0,12%	
3.5.2	SEINFRA - S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,61X + 0,89) BRITA - DMT = 2 KM	T	169,53	1,91	25,00%	2,39	405,18	0,14%	
3.5.3	SEINFRA - S	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,32X) FILLER - DMT = 2 KM	T	6,78	0,58	25,00%	0,73	4,95	0,00%	
4			SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO						409,27	0,15%	
4.1			SINALIZAÇÃO HORIZONTAL						409,27	0,15%	
4.1.1	SEINFRA - S	C3219	FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	23,40	13,99	25,00%	17,49	409,27	0,15%	
TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 01:			RESPONSÁVEL: JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES								
SEINFRA/CE 26.1 COM DESONERAÇÃO			Engenheiro Civil 56628 D								
MAT. BET. (SEINFRA / ANP) - 2020/01			Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano								
				TOTAL SERVIÇOS		TOTAL MATERIAIS		TOTAL GERAL			
				196.467,50		85.535,74		282.003,24			
				% SERVIÇOS		% MATERIAIS					
				69,67%		30,33%					

Edgard Alves Dantas Neto
 Ord de Desap. Super de
 Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano

2/1/2

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

82
/

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

VII. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

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

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA RUA PROURB
 LOCAL: ARACATI/CE
 ART: 0

		CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO															
COD. ORÇA:	01	VALOR COM BDI	DESCRIÇÃO	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS	210 DIAS	240 DIAS	270 DIAS	300 DIAS	330 DIAS	360 DIAS		
ITEM	%																
1	7,5%	21.235,26	SERVIÇOS PRELIMINARES	21.235,26 100,00%													
2	8,8%	24.931,20	OBRAS DE DRENAGEM		12.465,60 50,00%	2.493,12 10,00%	9.972,48 40,00%										
3	83,5%	235.427,51	REVESTIMENTO DO SISTEMA VIÁRIO		94.171,00 40,00%	23.542,75 10,00%	94.171,00 40,00%	23.542,75 10,00%	409,27 0,17%								
4	0,1%	409,27	SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO														
TOTAL GERAL				21.235,26	106.636,60	26.035,87	104.143,48	23.952,02									
RESPONSÁVEL:				SUB-TOTAL % PARCIAL ACUMULADO % ACUMULADO													
				21.235,26	7,53%	21.235,26	7,53%	47.271,13	16,76%	153.907,74	54,58%	282.003,24	100,00%	282.003,24	100,00%	282.003,24	100,00%
				21.235,26	7,53%	21.235,26	7,53%	47.271,13	16,76%	153.907,74	54,58%	282.003,24	100,00%	282.003,24	100,00%	282.003,24	100,00%
				21.235,26	7,53%	21.235,26	7,53%	47.271,13	16,76%	153.907,74	54,58%	282.003,24	100,00%	282.003,24	100,00%	282.003,24	100,00%

JOSÉ GLEISE ALVES FERREIRAS
 Engenheiro Civil 56528 D
 Secretaria de Infraestrutura
 e Desenvolvimento Urbano

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

2/83

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



84
f

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

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

VIII. QUANTITATIVOS

8

p

8

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA RUA PROURB
 LOCAL: ARACATITICE
 ART: _____
 COD. ORÇA: _____

01 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DA RUA PROURB

1.											Total = 6,00	M2
1.1	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA										6,00	
1.1.1	PLACAS PADRÃO DE OBRA										6,00	
			⇒	Extensão	x	Largura						
			⇒	3,00	x	2,00					6,00	
			⇒								0,00	
1.2	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS											
1.2.1	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA											
			⇒	Extensão	x	Largura						
			⇒	100,00	x	7,00					700,00	
			⇒								0,00	
			⇒									
1.2.2	RETIRADA DE GUIAS PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO											
			⇒	Extensão	x	Quantidade						
			⇒	100,00	x	2,00					200,00	M
			⇒								0,00	
			⇒									
1.2	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS											
1.3.1	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/REAPROVEITAMENTO											
			⇒	Área								
			⇒	700,00							700,00	M2
			⇒								0,00	
2.												
2.1	DISPOSITIVOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL											
2.1.1	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL											
			⇒	Extensão	x	Quantidade						
			⇒	480,00	x	2,00					980,00	M
			⇒								0,00	
3.												
3.1	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA											
3.1.1	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO											
			⇒	Extensão	a	Estac ₀	⇒	Extensão	x	Largura Média		
			⇒	0+100,00	a	0+490,00	⇒	480,00	x	2,00		
			⇒				⇒					
			⇒				⇒					
			⇒				⇒				2.730,00	M2
			⇒				⇒				2.730,00	
			⇒				⇒				0,00	
3.1.2	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)											
			⇒	Área								
			⇒	2.730,00							2.730,00	M2
			⇒								2.730,00	
			⇒								0,00	
3.2	PINTURA DE LIGAÇÃO											
3.2.1	PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (STRANSF)											
			⇒	Extensão	a	Estac ₀	⇒	Extensão	x	Largura Média		
			⇒	0+100,00	a	0+490,00	⇒	390,00	x	6,30		
			⇒				⇒					
			⇒				⇒					
			⇒				⇒				4.914,00	M2
			⇒				⇒				4.914,00	

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

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

Total = 3,93

85

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA RUA PROURB

LOCAL: ARACATICE

ART:

COD. ORÇA: DESCRIÇÃO DO ORÇAMENTO:

01 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DA RUA PROURB

⇒		⇒	Área	x	Taxa						Sub-Total =	3,93													
⇒		⇒	4,914,00	x	0,0008						=	3,93													
⇒		⇒																							
3.2.3			TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,39X + 37,98) RR 1C - DMT = 156,4 KM																						
⇒		⇒	Peso								Sub-Total =	3,93	T												
⇒		⇒	3,93								=	3,93													
⇒		⇒																							
3.3			CAMADA DE REPERFILAMENTO COM DE ESPESSURA: 3cm																						
3.3.1			CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (S/TRANSP)																						
⇒		⇒	Estac ₀	a	Estac ₁	a	Estac ₂	a	Largura E ₀	-	Largura E ₁	-	Largura E ₂	x	Extensão	x	Largura Média	=	Área	x	Espessura		Sub-Total =	73,71	M3
⇒		⇒	0+100,00	a	0+490,00	a			6,30	-	6,30	-	6,30	x	390,00	x	6,30	=	2.457,00	x	0,03		=	73,71	
⇒		⇒																							
3.3.2			TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE (Y = 0,71X + 2,66) - DMT = 10 KM																						
⇒		⇒	Volume	x	Densidade																	Sub-Total =	169,53	T	
⇒		⇒	73,71	x	2,3000																	=	169,53		
⇒		⇒																							
3.3.3			CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70																						
⇒		⇒	Peso da Mistura																			Sub-Total =	10,17	T	
⇒		⇒	10,17																			=	10,17		
⇒		⇒																							
3.3.4			TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,41X + 42,23) CAP - DMT = 156,4 KM																						
⇒		⇒	Peso do CAP																			Sub-Total =	10,17	T	
⇒		⇒	10,17																			=	10,17		
⇒		⇒																							
3.4			CAMADA DE ROLAMENTO COM DE ESPESSURA: 3cm																						
3.4.1			CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (S/TRANSP)																						
⇒		⇒	Estac ₀	a	Estac ₁	a	Estac ₂	a	Largura E ₀	-	Largura E ₁	-	Largura E ₂	x	Extensão	x	Largura Média	=	Área	x	Espessura		Sub-Total =	73,71	M3
⇒		⇒	0+100,00	a	0+490,00	a			6,30	-	6,30	-	6,30	x	390,00	x	6,30	=	2.457,00	x	0,03		=	73,71	
⇒		⇒																							
3.4.2			TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE (Y = 0,71X + 2,66) - DMT = 10 KM																						
⇒		⇒	Volume	x	Densidade																	Sub-Total =	169,53	T	
⇒		⇒	73,71	x	2,3000																	=	169,53		
⇒		⇒																							
3.4.3			CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70																						
⇒		⇒	Peso da Mistura																			Sub-Total =	10,17	T	
⇒		⇒	10,17																			=	10,17		
⇒		⇒																							
3.4.4			TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,41X + 42,23) CAP - DMT = 156,4 KM																						
⇒		⇒	Peso do CAP																			Sub-Total =	10,17	T	
⇒		⇒	10,17																			=	10,17		
⇒		⇒																							

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

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

100
+16

[Handwritten signature]

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA RUA PROURB
 LOCAL: ARACATI/CE
 ART:

COD. ORÇA:

DESCRIÇÃO DO ORÇAMENTO:

01 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DA RUA PROURB

			⇒			Total = 142,41			T
3.5	TRANSPORTE DOS INSUMOS DO CBUQ								
3.5.1	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,61X + 0,89) AREIA - DMT = 2 KM								
⇒			Peso da Mistura	x	% Dosagem	⇒	Sub-Total =	142,41	
⇒		Camada de Reperfilamento	169,53	x	42,0%	⇒	=	71,20	
⇒		Camada de Rolamento	169,53	x	42,0%	⇒	=	71,20	
⇒						⇒			
3.5.2	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,61X + 0,89) BRITA - DMT = 2 KM								
⇒			Peso da Mistura	x	% Dosagem	⇒	Sub-Total =	169,53	T
⇒		Camada de Reperfilamento	169,53	x	50,0%	⇒	=	84,77	
⇒		Camada de Rolamento	169,53	x	50,0%	⇒	=	84,77	
⇒						⇒			
3.5.3	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,32X) FILLER - DMT = 2 KM								
⇒			Peso da Mistura	x	% Dosagem	⇒	Sub-Total =	6,78	T
⇒		Camada de Reperfilamento	169,53	x	2,0%	⇒	=	3,39	
⇒		Camada de Rolamento	169,53	x	2,0%	⇒	=	3,39	
⇒						⇒			
4.	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL								
4.1	FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVARESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA								M2
4.1.1	Linha Seccionada Simples (amarela)								
⇒			Extensão	x	Largura	x	Fator	x	Quantidade
⇒			390,00	x	0,12	x	0,50	x	1,00
⇒									
⇒						⇒	Sub-Total =	23,40	
⇒						⇒	=	23,40	

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
 Engenheiro Civil 56626 D
 Secretária de Infraestrutura
 e Desenvolvimento Urbano

Edgard Alves Damasceno Neto
 Ord de Desc. Super de
 Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano

2/8/8

[Handwritten signature]



88
+

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

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

IX. COMPOSIÇÕES DE PREÇO

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

89

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA RUA PROURB

LOCAL: ARACATI/CE

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 26.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) | 2. MAT. BET. (SEINFRA / ANP) - 2020/01

DATA BASE
01/2020

C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,00000000	13,21	26,42
TOTAL MAO DE OBRA:						26,42

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	SEINFRA	M2	1,02000000	33,16	33,82
11100	ESMALTE SINTETICO	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	11,26	1,69
TOTAL MATERIAL:						130,95
VALOR:						157,37

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

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,60000000	13,21	7,93
TOTAL MAO DE OBRA:						7,93
VALOR:						7,93

C2207 - RETIRADA DE GUIAS PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,05000000	17,83	0,89
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,50000000	13,21	6,61
TOTAL MAO DE OBRA:						7,50
VALOR:						7,50

C3100 - RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/REAPROVEITAMENTO (M2)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,05000000	38,08	1,90
10726	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	SEINFRA	H	0,01000000	77,32	0,77
TOTAL EQUIPAMENTO:						2,67

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10445	CALCETEIRO	SEINFRA	H	0,20000000	17,83	3,57
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,50000000	13,21	6,61
TOTAL MAO DE OBRA:						10,18
VALOR:						12,85

C0365 - BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL (M)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,15000000	17,83	2,67
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,25000000	13,21	3,30
TOTAL MAO DE OBRA:						5,97

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12544	FORMA METÁLICA P/BANQUETAS (ALUGUEL)	SEINFRA	M	1,00000000	3,00	3,00
TOTAL MATERIAL:						3,00

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0588	CAIAÇÃO 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	0,01500000	35,01	0,53
C3211	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA	SEINFRA	M3	0,03700000	3,83	0,14
C3268	CONCRETO P/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	SEINFRA	M3	0,03400000	286,17	9,73
TOTAL SERVICIO:						11,38
VALOR:						20,35

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

C3233 - REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO (M2)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10590	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHI)	SEINFRA	H	0,00112821	39,62	0,04
10607	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHI)	SEINFRA	H	0,00220513	62,24	0,14
10610	COMPAC. PÉ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHI)	SEINFRA	H	0,00169231	56,00	0,09
10625	GRADE DE DISCOS (CHI)	SEINFRA	H	0,00038462	3,04	0,00
10642	MOTO NIVELADORA (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	80,86	0,00
10667	TRATOR DE PNEUS (CHI)	SEINFRA	H	0,00038462	25,90	0,01
10698	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,00400000	127,77	0,51

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

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

90
#

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA RUA PROURB
LOCAL: ARACATI/CE

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 26.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) | 2. MAT. BET. (SEINFRA / ANP) - 2020/01

DATA BASE
01/2020

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10721	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHP)	SEINFRA H	0,00035897	165,69	0,06
10723	COMPAC. PÉ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHP)	SEINFRA H	0,00087179	157,43	0,14
10739	GRADE DE DISCOS (CHP)	SEINFRA H	0,00217949	4,28	0,01
10756	MOTO NIVELADORA (CHP)	SEINFRA H	0,00256410	206,82	0,53
10780	TRATOR DE PNEUS (CHP)	SEINFRA H	0,00217949	87,62	0,19
TOTAL EQUIPAMENTO:					1,72

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,01282051	13,21	0,17
TOTAL MAO DE OBRA:					0,17
VALOR:					1,90

C2896 - PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) (M2)

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10724 COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 4 (CHP)	SEINFRA	H	0,05000000	24,14	1,21
10726 COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	SEINFRA	H	0,01000000	77,32	0,77
TOTAL EQUIPAMENTO:					1,98

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10445 CALCETEIRO	SEINFRA	H	0,30000000	17,83	5,35
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,60000000	13,21	7,93
TOTAL MAO DE OBRA:					13,28

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10111 AREIA VERMELHA	SEINFRA	M3	0,15000000	46,00	6,90
11600 PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	SEINFRA	M3	0,15000000	66,85	10,03
TOTAL MATERIAL:					16,93
VALOR:					32,18

C3228 - PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP) (M2)

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10585 CAMINHÃO DISTRIBUIDOR DE LIGANTE (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	75,33	0,00
10661 TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	14,69	0,00
10667 TRATOR DE PNEUS (CHI)	SEINFRA	H	0,00032276	25,90	0,01
10672 VASSOURA MECÂNICA (CHI)	SEINFRA	H	0,00032276	5,51	0,00
10694 CAMINHÃO DISTRIBUIDOR DE LIGANTE (CHP)	SEINFRA	H	0,00054705	201,44	0,11
10774 TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO (CHP)	SEINFRA	H	0,00109409	21,55	0,02
10780 TRATOR DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,00022429	87,62	0,02
10785 VASSOURA MECÂNICA (CHP)	SEINFRA	H	0,00022429	7,66	0,00
TOTAL EQUIPAMENTO:					0,16

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,00273523	13,21	0,04
TOTAL MAO DE OBRA:					0,04
VALOR:					0,20

12319 - EMULSÃO ASFÁLTICA RR 1C (T)

VALOR: 2.368,12

10001 - TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,39X + 37,98) RR 1C - DMT = 156,4 KM (T)

TRANSPORTE	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12897 CONSTANTE DO TRANSPORTE	SEINFRA	UN	37,97999698	1,00	37,98
12896 TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,38999997	1,00	0,39
TOTAL TRANSPORTE:					38,37

Edgard Alves Damasceno Neto
 Ord de Resp Secr de
 Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano
 JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES
 Engenheiro Civil 56626 D
 Secretaria de Infraestrutura
 e Desenvolvimento Urbano

FORMULA:
 DMT: 156,40
VALOR: 89,31

C3155 - CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (S/TRANSP) (M3)

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10590 CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHI)	SEINFRA	H	0,04086957	39,62	1,62
10607 COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHI)	SEINFRA	H	0,01434783	62,24	0,89
10608 COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHI)	SEINFRA	H	0,01565217	40,18	0,63
10676 VIBRO ACABAD. DE MISTURA BETUM. (CHI)	SEINFRA	H	0,01391304	100,80	1,40
10698 CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,00260870	127,77	0,33
10721 COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHP)	SEINFRA	H	0,02913043	165,69	4,83
10726 COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	SEINFRA	H	0,02782609	77,32	2,15
10789 VIBRO ACABAD. DE MISTURA BETUM. (CHP)	SEINFRA	H	0,02956522	184,67	5,46

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA RUA PROURB
 LOCAL: ARACATI/CE

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 26.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) | 2. MAT. BET. (SEINFRA / ANP) - 2020/01

DATA BASE
01/2020

TOTAL EQUIPAMENTO: 17,31

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,52173913	13,21	6,89
TOTAL MAO DE OBRA:					6,89

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2570 FILLER (PO CALCÁREO)	SEINFRA	KG	44,00000000	0,20	8,80
TOTAL MATERIAL:					8,80

SERVICO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C3129 AREIA DE CAMPO - EXTRAÇÃO	SEINFRA	M3	0,30800000	3,69	1,14
C3130 AREIA DE RIO - EXTRAÇÃO	SEINFRA	M3	0,30800000	7,00	2,16
C3252 BRITA PRODUZIDA PARA REVESTIMENTOS BETUMINOSOS	SEINFRA	M3	0,78600000	78,58	61,76
C3316 USINAGEM DE MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE	SEINFRA	M3	1,05000000	50,54	53,07
TOTAL SERVICIO:					118,13
VALOR:					151,12

C3226 - TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE (Y = 0,71X + 2,66) - DMT = 10 KM (T)

TRANSPORTE	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2897 CONSTANTE DO TRANSPORTE	SEINFRA	UN	2,66052037	1,00	2,66
I2896 TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,70947210	1,00	0,71
TOTAL TRANSPORTE:					3,37

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0576 CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	47,11	0,00
I0688 CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,00000000	143,65	0,00
TOTAL EQUIPAMENTO:					0,00

FORMULA: Y = 0,71X + 2,66
 DMT: 10,00
 VALOR: 8,82

I0002 - TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,41X + 42,23) CAP - DMT = 156,4 KM (T)

TRANSPORTE	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2897 CONSTANTE DO TRANSPORTE	SEINFRA	UN	42,22999565	1,00	42,23
I2896 TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,40999996	1,00	0,41
TOTAL TRANSPORTE:					42,64

FORMULA: Y = 0,41X + 42,23
 DMT: 156,40
 VALOR: 97,84

C3144 - TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,61X + 0,89) AREIA - DMT = 2 KM (T)

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0576 CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	47,11	0,00
I0688 CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,00000000	143,65	0,00
TOTAL EQUIPAMENTO:					0,00

TRANSPORTE	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2896 TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,77713222	1,00	0,78
I2897 CONSTANTE DO TRANSPORTE	SEINFRA	UN	1,13284581	1,00	1,13
TOTAL TRANSPORTE:					1,91

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

JOSE GLEISE ALVES FERNANDES
 SEINFRA
 Engenheiro Civil S-5-423 D
 Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

FORMULA: Y = 0,61X + 0,89
 DMT: 2,00
 VALOR: 1,91

C3311 - TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,32X) FILLER - DMT = 2 KM (T)

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0582 CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 184 (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	42,95	0,00
I0693 CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 184 (CHP)	SEINFRA	H	0,00000000	133,47	0,00
TOTAL EQUIPAMENTO:					0,00

TRANSPORTE	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2896 TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,57995824	1,00	0,58
TOTAL TRANSPORTE:					0,58

FORMULA: Y = 0,32X

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA RUA PROURB
 LOCAL: ARACATI/CE

92
X

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 26.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 85,20 %) | 2. MAT. BET. (SEINFRA / ANP) - 2020/01

DATA BASE
01/2020

DMT: 2,00
 VALOR: 0,58

C3219 - FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA (M2)

EQUIPAMENTO	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0583 CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	31,73	0,00
I0638 MÁQUINA P/PINT. FAIXAS SINAL. AUTOPR. (CHI)	SEINFRA	H	0,00142857	70,68	0,10
I0673 VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBİ (CHI)	SEINFRA	H	0,00142857	20,67	0,03
I0704 CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,00714286	77,21	0,55
I0752 MÁQUINA P/PINT. FAIXAS SINAL. AUTOPR. (CHP)	SEINFRA	H	0,00571429	143,02	0,82
I0786 VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBİ (CHP)	SEINFRA	H	0,00571429	71,17	0,41
TOTAL EQUIPAMENTO:					1,91
MAO DE OBRA	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,05714286	13,21	0,75
I2567 TECNICO PRE MARCADOR	SEINFRA	H	0,00714286	26,44	0,19
TOTAL MAO DE OBRA:					0,94
MATERIAL	FORTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2521 MICRO ESFERA DE VIDRO	SEINFRA	KG	0,55000000	5,71	3,14
I2541 TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA A BASE D'AGUA	SEINFRA	L	0,50000000	15,99	8,00
TOTAL MATERIAL:					11,14
VALOR:					13,99

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES
 Engenheiro Civil 56625
 Secretaria de Infraestrut.
 e Desenvolvimento Urbano

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

p.

✍

✍

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

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

X. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

▶ **SERVIÇOS PRELIMINARES**

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.

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.

SEINFRA | C2207 | RETIRADA DE GUIAS PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO | UNIDADE: M

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

10301 | SEINFRA - S | C3100 | RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/REAPROVEITAMENTO | UNIDADE: M2

O pavimento em paralelo retirado, será aproveitado para a execução da base da pavimentação asfáltica.

▶ **OBRAS DE DRENAGEM**

SEINFRA - S | C0365 | BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL | UNIDADE: M

Os meios-fios serão moldados no local, 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:

Resistência à compressão simples: (10 MPa).

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

▶ **REVESTIMENTO DO SISTEMA VIÁRIO**

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%

SEINFRA - S | C2896 | PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) | UNIDADE: M2 - COLCHÃO

Deverá ser executado um colchão de Areia na altura mínima de 15,00 cm para recebimento da pedra tosca sob a superfície depois de executado o aterro. O colchão será executado simplesmente para assentamento das pedras e não deverá ser executado com a função conformar geometricamente nem de elevar o greide da via.

- PAVIMENTAÇÃO

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

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

95
X

Sobre colchão será executada a pavimentação com cubos de pedras nas dimensões variáveis. Após assentamento o pavimento será compactado mecanicamente.

A rocha deverá ter textura homogênea, sem fendilhamento, sem alterações, possuir boas condições de dureza e de tenacidade e apresentar um Desgaste Los Angeles (DNER-ME 35) inferior a 40%. As rochas graníticas são as mais apropriadas.

As Pedras Toscas serão amarradas de forma a apresentar uma face plana, que será a face superior, e ter dimensões que possam se inscrever num círculo de 10 a 20cm de diâmetro e tenham alturas variando entre 10 e 15cm.

Deverá ser observado o caimento transversal na seção tipo de pavimentação para adequado escoamento de águas pluviais.

Os blocos de Pedras Toscas serão 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.

Os blocos de Pedra Tosca serão assentes sobre o colchão 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 indicada no 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 feito da seguinte maneira:

As Pedras Mestras serão as primeiras pedras assentes espaçadamente, de conformidade com o Greide e abaulamento transversal do Projeto, destinadas a servir de referência para o assentamento das demais pedras.

Inicialmente assentam-se cinco linhas de Pedras Mestras, paralelas ao eixo da rodovia, nos seguintes locais: eixo da pista, bordo esquerdo, bordo direito, meio da faixa de tráfego esquerda, meio da faixa de tráfego direita. Em cada linha as pedras mestras são espaçadas de 2,50m uma das outras. A distância entre dois alinhamentos de pedras mestras não deve ser superior a 2,50m. A cota de cada pedra mestra, antes da compressão, deverá ficar 1 cm acima da cota de Projeto.

No assentamento das demais pedras, sempre em fileiras perpendiculares ao eixo, deve-se proceder da seguinte maneira: o operário escolhe a face de rolamento e, com o martelo, fixa a pedra no colchão de areia, com essa face para cima. Após o assentamento da primeira pedra, assenta-se igualmente a Segunda, escolhendo-se convenientemente a face de rolamento e a face que vai encostar-se à pedra já assentada. As pedras devem se tocar ligeiramente, formando-se as juntas pelas irregularidades das duas faces, não podendo essas juntas serem alinhadas nem exceder a 1,5cm.

As demais pedras serão assentes com os mesmos cuidados.

Como as pedras são irregulares, a boa qualidade do assentamento depende muito da habilidade do calceteiro. Mesmo com os cuidados necessários, sempre aparecerão juntas mais alargadas, devendo nestes casos ser preenchidas (acunhadas) com pedras menores.

- COMPACTAÇÃO MECÂNICA

A compactação do pavimento deverá ser da seguinte forma: Durante a execução de um pequeno trecho em pedra tosca, 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.

SEINFRA - S | C3228 | PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP) | UNIDADE: M2

Após a varrição e a recuperação da superfície a ser pavimentada aplica-se o ligante asfáltico adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, quando esta estiver eminente ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento é de 30 a 60 segundos Saybolt-Furol para AD, EA e CAP.

Deve-se pintar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a pintura da adjacente, quando a primeira meia-pista for aberta ao trânsito. Logo que possível deverá-se executar a camada asfáltica sobre a superfície pintada.

A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel impermeável transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais são, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

A uniformidade depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser feita fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante asfáltico. Após aplicação do ligante deve ser esperado o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura.

O ligante deverá ser transportado diretamente do fornecedor para a obra, portanto existe somente o transporte local com a distância do transporte da fábrica de emulsões até a obra.

O consumo de emulsão é de 1,0 L ou 1,0 kg por metro quadrado de pista por se tratar de base em pedra tosca.

OSÉ GLEISE ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil SCS 26 D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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

po

X

SEINFRA - S | I0001 | TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO ($Y = 0,35X + 34,57$) RR 1C - DMT = 156,4 KM | UNIDADE: T

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte de material betuminoso, 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.

SEINFRA - S | C3155 | CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (S/TRANSP) | UNIDADE: M3

O transporte do material será da seguinte forma: primeiro será feito o transporte comercial do CAP da fábrica até a usina e em seguida o transporte local da usina até a obra.

Devem-se levar em consideração as observações a seguir:

Materiais

Material Betuminoso

Deverá ser empregado o CAP Classificados por Penetração: CAP-50/70.

Agregado

O agregado pode ser constituído por uma Mistura de: Agregado Graúdo, Agregado Miúdo e Filler (material de enchimento), satisfazendo a uma das três faixas granulométricas (DNIT-ME 83) seguintes – Composição da Mistura.

PENEIRA PORCENTAGEM PASSANDO, EM PESO

mm A B C TOLERÂNCIA

2 " 50,8 100 - - -

1 1/2 " 38,1 95 – 100 100 - 7

1 " 25,4 75 – 100 95 – 100 - 7

3/4 " 19,1 60 – 90 80 – 100 100 7

1/2 " 12,7 - - 85 – 100 7

3/8 " 9,5 35 – 65 45 – 80 75 – 100 7

Nº 4 4,8 25 – 50 28 – 60 50 – 85 5

Nº 10 2,0 20 – 40 20 – 45 30 – 75 5

Nº 40 0,42 10 – 30 10 – 32 15 – 40 5

Nº 80 0,18 5 – 20 8 – 20 8 – 30 3

Nº 200 0,074 1 – 8 3 – 8 5 – 10 2

Betume Solúvel no CS2 (+) % 4,0 – 7,0 4,5 – 7,5 4,5 – 9,0

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

Para garantir uma quantidade mínima de CAP os vazios do Agregado Mineral (VAM) devem satisfazer os seguintes valores mínimos:

Dmax do Agregado 2 " 1 1/2 " 1 " 3/4 " 3/8 "

% min. Do VAM 11 12 13 14 16

Deverá ser utilizado neste projeto a Faixa C.

A faixa granulométrica a ser usada deve ter seu diâmetro máximo Dmax 2/3 h, sendo h a espessura da camada compactada do revestimento.

As porcentagens de betume se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% do total.

Agregado Graúdo

O Agregado Graúdo a ser usado pode ser: Pedra Britada, Seixo Rolado Britado, Cascalho Britado, ou outros indicados no Projeto. Deve se constituir de partículas – sãs, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas – e apresentar as seguintes características:

Durabilidade

Quando submetido a 5 ciclos de sulfato de sódio (DNIT-ME 89)

Perda 12%

Este ensaio somente quando a pedra tiver uma natureza mineralógica sujeita a alterações, geralmente basalto e diabásio.

Resistência ao Choque e à Abrasão (Los Angeles – DNIT-ME 35)

LA 50% e eventualmente LA 55% (com experiência comprovada)

Adesividade Satisfatória – Melhoradores de Adesividade ("Dopes")

A Adesividade é uma propriedade do par agregado/ligante e deve ser determinada com o ligante que se vai realmente usar.

Os agregados eletronegativos (granito, gnaíse, quartzito, arenito, etc.) têm geralmente adesividade não satisfatória no ensaio DNIT-ME 78, quando se deve misturar um "dope" ao CAP (geralmente de 0,4 a 1,0%), em proporção tal que resulte em adesividade satisfatória. Abaixo de 0,4% (em peso) é de difícil mistura.

O "dope" deve necessariamente ser adquirido separadamente e incorporado ao CAP no Canteiro de Serviço na % indicada no Projeto ou pela Fiscalização.

A % de filler é estudada no Projeto da Mistura levando em conta, além da Granulometria, a questão da Adesividade e Flexibilidade.

Forma Satisfatória

A forma deve ser tal que o índice de forma (DNIT-ME 86) não deve ser inferior a 0,5. Opcionalmente, poderá ser determinada a porcentagem de grãos de forma defeituosa, que se enquadrem na expressão: $L + g > 6e$

Onde:

L = maior dimensão de grão;

g = diâmetro mínimo do anel, através do qual o grão pode passar;

e = afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão.

Não se dispendo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, o ensaio poderá ser realizado utilizando-se peneiras de malhas quadradas, adotando-se a fórmula: $L + 1,2g > 6e$

Sendo, g, a média das aberturas de duas peneiras, entre as quais fica retido o grão.

A porcentagem de grãos defeituosos não poderá ultrapassar 20%, e eventualmente 25% (para basaltos e diabásios).

Absorção Moderada de CAP

Se essa Absorção for elevada vai alterar o cálculo da % de vazios e de outras características da Mistura Asfáltica, além de consumir desnecessariamente asfalto. Os arenitos e calcários são os mais absorventes seguidos do basalto/diabásio, e os menos absorventes os gnaiesses/granitos.

Geralmente não se especifica um máximo de absorção de CAP, considerada a metade da absorção de água (DNIT-ME 81). Em caso de agregado muito absorvente é aconselhável um estudo econômico.

Textura Favorável

A textura lisa é favorável a adesividade ativa (facilidade do CAP envolver o agregado) e desfavorável ao atrito interno da Mistura (menor estabilidade e maior trabalhabilidade). A textura rugosa é mais favorável a adesividade passiva (resistência ao descolamento da película de CAP por ação do tráfego em presença de água) e ao atrito interno (maior estabilidade e menor trabalhabilidade).

Agregado Miúdo [2,0mm (nº 10) – 0,074mm (nº 200)]

O Agregado Miúdo a ser usado pode ser: areia, pó de pedra ou mistura de ambos.

Deve ser constituído de partículas – sãs, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas – e apresentar as seguintes características:

Equivalente de Areia (DNIT-ME 54)

Deve-se ter um Equivalente de Areia (EA) - EA \geq 55%

Nota – este ensaio é feito no material (geralmente mistura de areia com pó de pedra) passando na nº 4 (4,8mm) envolvendo, pois o mais fino do Agregado Graúdo e o Filler Natural – pó que passa na nº 200 (0,074mm).

Adesividade Satisfatória

O ensaio correspondente DNIT-ME 79 não é prático, sendo aconselhado o chamado ensaio acelerado: com 100g do material da mistura seca (sem CAP) passando na nº 10 (2,0mm), englobando o Filler Natural e o Filler Artificial, é preparada uma mistura asfáltica acrescentando-se gramas de CAP, sendo $f = 7,0 (5 + 1,3f)0,2$ onde f - % passando na nº 200, que é posta em água deixando ferver durante 3 minutos. Se não houver descolamento da película de CAP a adesividade é considerada satisfatória, e em caso contrário não satisfatória quando se ensaia a % de "dope" necessária (geralmente entre 0,4 a 1,0% - menor que 0,4% é difícil de misturar na obra) para torná-la satisfatória.

Material de Enchimento (Filler)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos. – destinado a simultaneamente:

Diminuir os vazios da mistura de agregados, isto é, a funcionar como um "enchedor" ("filler" em inglês);

Melhorar a adesividade com a maioria dos agregados (que são eletronegativos: granito, gnaisse, arenito, quartzito, etc.).

Obs.: o material passando na peneira nº 200 (0,074mm) provenientes dos agregados graúdo e miúdo é considerado como "filler natural".

Os "fillers" usuais são geralmente: cal hidratada, pó calcáreo e cimento Portland.

O filler quando de sua aplicação, deverá estar seco e isento de grumos, apresentando a seguinte granulometria tradicional:

PENEIRA PORCENTAGEM MÍNIMA

PASSANDO (EM PESO)

Nº 40 (0,42mm) 100

Nº 80 (0,18mm) 95

Nº 200 (0,074mm) 65

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

SEINFRA - S | C3226 | TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE ($Y = 0,64X + 2,42$) | UNIDADE: T

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte de mistura betuminosa, 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.

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

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 dos materiais que serão usados ao decorrer da obra, devem 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.

30403 | SEINFRA - S | C3311 | TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA ($Y = 0,29X$) | UNIDADE: T

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte dos materiais que serão usados ao decorrer da obra, devem 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.

SEINFRA - S | C3219 | FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA | UNIDADE: M2

A fase de execução envolve as etapas de preparação do revestimento, pré-marcação e pintura.

A tinta utilizada deverá atender a norma NBR 13699.

A espessura da tinta após aplicação, quando úmida, deverá ser no mínimo 0,5 mm. A sua espessura após a secagem deverá ser no mínimo 0,3 mm, quando medida sem adição de micro-esferas de vídeo "drop on".

Preparação do Revestimento: A Superfície a ser demarcada deve estar limpa, seca e isenta de detritos ou outros elementos estranhos; Quando a simples varredura ou jato de ar não sejam suficientes para remover todo o material estranho, o revestimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido;

Nos revestimentos novos deve ser previsto, um período para a sua cura antes da execução da sinalização definitiva.

Pré-Marcação: A pré-marcação consiste no alinhamento dos pontos locados pela topografia, pela qual o operador da máquina irá se guiar para aplicação do material.

A locação topográfica tem por base o projeto de sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos e legendas.

Pintura: A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados, de acordo com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização;

A tinta aplicada deve ser suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes;

A tinta deve ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada;

No caso de adição de microesferas de vidro tipo "pré-mix", pode ser adicionada à tinta no máximo 5% em volume de solvente compatível com a mesma, para ajustagem da viscosidade. No caso de tinta à base de água, o solvente usado é água potável.

A pintura deverá ser aplicada quando o tempo estiver bom ou seja, sem ventos excessivos, poeiras e neblinas.

Na aplicação da pintura deverá ser respeitada a temperatura ambiente e da superfície da via, bem como a umidade relativa do ar, com obediência aos seguintes limites: temperatura entre 10°C a 40°C e a umidade relativa do ar até 90%.

Na execução das faixas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m, em 10m, deve ser corrigido.

JOSE GLEISE ALVES FERN. ¹⁹⁸⁰
Engenheiro Civil 56626
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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

R

f

X



99
8

JOSÉ GLEICE ALVES FERNANDES
Eng.
Secret. de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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

XI. ANEXOS



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20200603397

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

SUBSTITUIÇÃO à
CE20180389229

100
8

1. Responsável Técnico

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0614750709**

Registro: **0614750709CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACATI**

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

RUA SANTOS DUMONT

Nº: **1146**

Complemento: **SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**

Bairro: **FARIAS BRITO**

Cidade: **Aracati**

UF: **CE**

CEP: **62800000**

ART Vinculada: **CE20200593588**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 282.003,24**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA PROURB

Nº: **S/N**

Complemento: **PRÓXIMO A PRAÇA DAS CARNAÚBAS**

Bairro: **VILA RAFAEL**

Cidade: **ARACATI**

UF: **CE**

CEP: **62800000**

Data de Início: **30/03/2018**

Previsão de término: **31/12/2020**

Coordenadas Geográficas: **-4.560488, -37.763401**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACATI**

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

4. Atividade Técnica

15 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1620 - DRENAGEM	980,00	m
35 - Elaboração de orçamento > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1620 - DRENAGEM	980,00	m
80 - Projeto > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL -> PAVIMENTAÇÃO -> #1476 - EM PEDRA	2.730,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL -> PAVIMENTAÇÃO -> #1476 - EM PEDRA	2.730,00	m2
80 - Projeto > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL -> PAVIMENTAÇÃO -> #1474 - ASFÁLTICA	4.914,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL -> PAVIMENTAÇÃO -> #1474 - ASFÁLTICA	4.914,00	m2
80 - Projeto > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> TRANSPORTE -> #1362 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	23,40	m2
35 - Elaboração de orçamento > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> TRANSPORTE -> #1362 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	23,40	m2

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

5. Observações

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA RUA PROURB 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

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: z5CY7
Impresso em: 06/02/2020 às 09:20:42 por: , ip: 189.127.35.210

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

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



CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



Handwritten signature

Handwritten mark



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20200603397

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

SUBSTITUIÇÃO à
CE20180389229

101
X

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ARACATI, 05 de FEVEREIRO de 2020
Local data

José Gleise Alves Fernandes

JOSÉ GLEISE ALVES FERNANDES - CPF: 032.919.133-02

Moisés Laurentoff

PREFEITURA MUNICIPAL 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\$ 88,78**

Registrada em: **05/02/2020**

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

Nosso Número: **8213822771**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: z5CYY
Impresso em: 06/02/2020 às 09:20:42 por: , ip: 189.127.35.210

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

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

CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Ceará



A

102
8

JOSÉ GLEISF ALVES FERNANDES
Engenheiro Civil SCS 26 D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

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





XII. PEÇAS GRÁFICAS

