



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**Guaiúba**  
HUMANIZAR, DESENVOLVER E PROSPERAR.



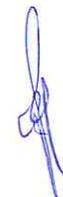
Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Guaiúba

## Projeto Básico de Engenharia



OBJETO: EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍÚBA – CE

DEZEMBRO/2023

  
  
  
  
  
Antonio Jairo de O. M. Junior  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 343478



PREFEITURA MUNICIPAL DE

# Guaiúba

HUMANIZAR, DESENVOLVER E PROSPERAR.



Estado do Ceará

Prefeitura Municipal de Guaiúba

## EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍÚBA – CE

Apresentação

### DADOS DA OBRA

Este memorial refere-se a obra da execução dos serviços de pavimentação em pedra tosca em diversas vias do Município de Guaiúba – CE, conforme Planta em Anexo.

### Localização da Obra

A referida obra será executada no município de Guaiúba/CE.

### Descrição Sumária do Projeto

Este projeto apresenta-se em um único volume contendo os seguintes capítulos:

- ⊕ Apresentação
- ⊕ Localização no Município
- ⊕ Orçamento Básico
- ⊕ Cronograma Físico-Financeiro
- ⊕ Planilha de Quantitativos
- ⊕ Composições de Preços
- ⊕ Cálculo de Encargos Sociais
- ⊕ Cálculo de BDI
- ⊕ Memorial Descritivo e Especificações Técnicas
- ⊕ ART E RRT
- ⊕ Relatório Fotográfico
- ⊕ Peças Gráficas

Antonio Jairo de O. M. Junior  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 346478



PREFEITURA MUNICIPAL DE

# Guaiúba

HUMANIZAR, DESENVOLVER E PROSPERAR.

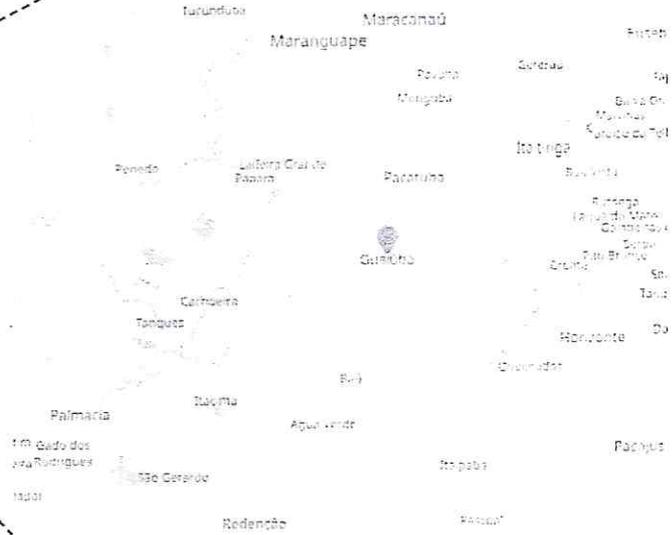
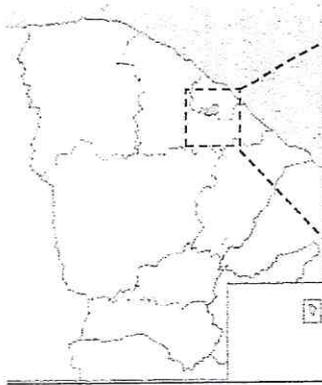


Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Guaiúba

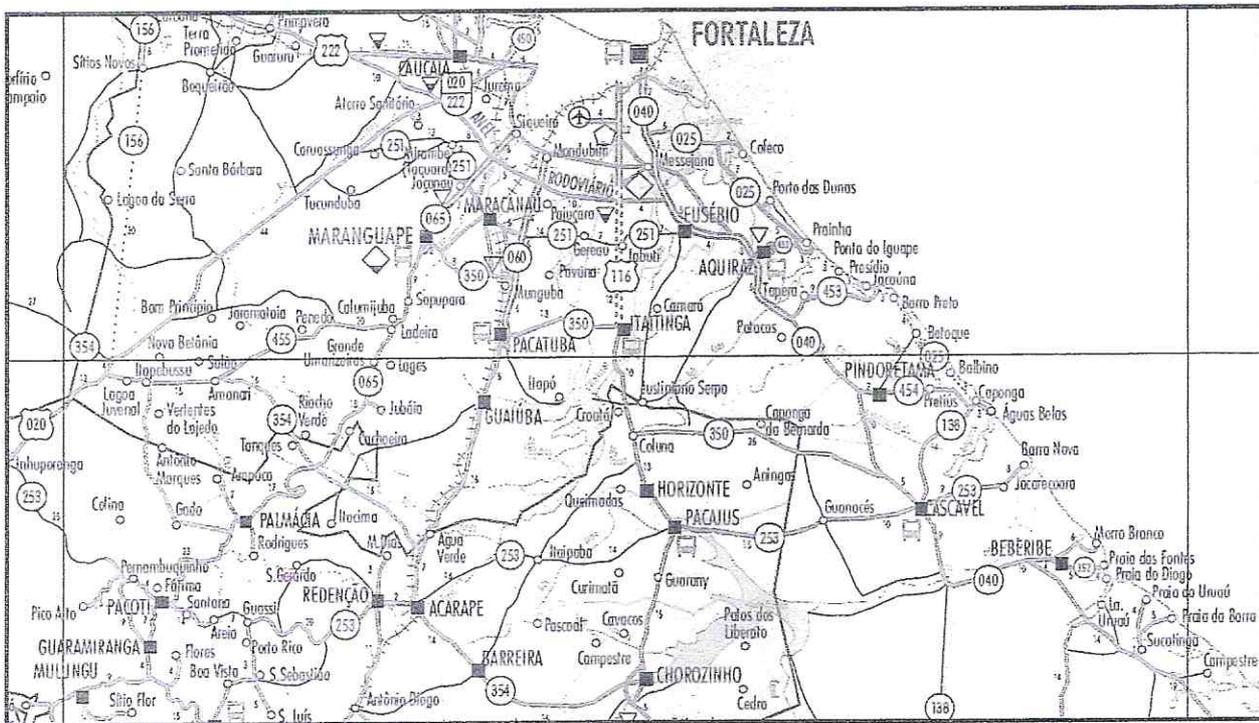
## EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA – CE

*Localização no Município*

Localização do Município



Situação do Município



Acessos ao Município

Antonio João de O. M. Junior  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 346478

Rua Pedro Augusto, nº 53 – Centro – CEP: 61.890-000 – Guaiúba – Ceará  
CNPJ: 12.359.535/0001-32



PREFEITURA MUNICIPAL DE

# Guaiúba

HUMANIZAR, DESENVOLVER E PROSPERAR.



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Guaiúba

**EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA – CE**  
*Memorial Descritivo e Especificações Técnicas*

## OBJETIVO DO MEMORIAL

O objetivo do presente memorial é mostrar como serão executadas as diversas etapas, as especificações dos materiais e normas empregadas na execução da obra acima citada.

## PROJETOS

Todos os projetos necessários à execução dos serviços serão fornecidos pela Prefeitura Municipal e quaisquer dúvidas posteriores deverão ser esclarecidas com a fiscalização.

## FONTE DOS PREÇOS UTILIZADOS

Para o orçamento da Reforma foi utilizado a Tabela Unificada da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará (SEINFRA), na versão 28.1 Desonerada, com data base de outubro de 2023. Esta é a tabela usual em todo estado do Ceará.

## BDI UTILIZADO

Conforme exposto nos orçamentos a Prefeitura Municipal adota um BDI de 26,85%.

## EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

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

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

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

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

Antonio Junior de O. M. Junior  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 340478



PREFEITURA MUNICIPAL DE

# Guaiúba

HUMANIZAR, DESENVOLVER E PROSPERAR.



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Guaiúba

**EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUIAÍUBA – CE**  
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

É parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como outras citadas no texto, 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.

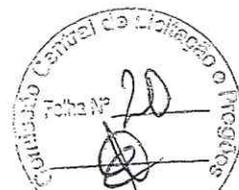
Antonio Junior de O. M. Junior  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 346478



PREFEITURA MUNICIPAL DE

# Guaiúba

HUMANIZAR, DESENVOLVER E PROSPERAR.



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Guaiúba

**EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍÚBA – CE**  
Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

## MÃO DE OBRA

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

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

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

## ASSISTÊNCIA TÉCNICA 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, multas e taxas de qualquer 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 ser apresentadas a Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

Antonio Jairo de G. M. Junior  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 346478



PREFEITURA MUNICIPAL DE

**Guaiúba**

HUMANIZAR, DESENVOLVER E PROSPERAR.



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Guaiúba

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA – CE

### 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.

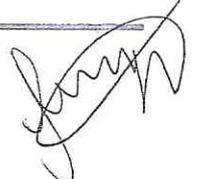
Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e.
- 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 à 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.

  
  
  
Antonio Jales de O. M. Junior  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 348478



PREFEITURA MUNICIPAL DE

# Guaiúba

HUMANIZAR. DESENVOLVER E PROSPERAR.



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Guaiúba

## EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍÚBA – CE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### GENERALIDADES:

A presente especificação tem por finalidade orientar a elaboração do orçamento, das propostas, bem como a execução da obra de execução dos serviços de pavimentação em pedra tosca em vias urbanas do distrito de Água Verde e no bairro Novo Santo Antônio, no município de Guaiúba – CE.

### PROJETO, ESPECIFICAÇÕES E NORMAS.

Os serviços e obras serão realizados com rigorosa observância dos desenhos dos projetos e respectivos detalhes, bem como da estrita obediência às prescrições e exigências da presente especificação.

### DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÕES.

Para solucionar divergências entre documentos contratuais, fica estabelecido que:

Em caso de divergências entre esta especificação e os desenhos ou memorial descritivo do projeto arquitetônico, prevalecerá sempre o primeiro;

Em caso de divergência entre esta especificação e os desenhos dos projetos complementares, prevalecerão sempre os últimos;

Em caso de divergências entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala;

Em caso de divergências entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes.

Ao final da obra será feito "As Built", para sanar possíveis problemas de execução.

### RESPONSABILIDADE E GARANTIA

O construtor assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que realizar, de acordo com estas especificações, com os termos do edital e demais documentos técnicos fornecidos, responsabilizando-se também pelos danos decorrentes da má execução desses trabalhos.

Fica estabelecido que a realização, pelo construtor, de qualquer elemento ou seção de serviço implicará a tácita aceitação e ratificação, por parte dele, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados nesta especificação para execução desse elemento ou seção de serviço.

    
Antonio Jairo de O. M. Junior  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 048478





**EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍÚBA – CE  
LICENÇAS**

O construtor ficará obrigado a obter todas as licenças, aprovações e franquias necessárias aos serviços que contratar, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando as leis, regulamentos e posturas referentes à obra e à segurança pública. É obrigado também ao cumprimento de quaisquer formalidades e ao pagamento de todas as despesas decorrentes da utilização de água e energia elétrica durante a execução dos serviços contratados.

**FISCALIZAÇÃO**

Fica estabelecido que:

O proprietário manterá na obra engenheiro e prepostos seus convenientemente credenciados junto ao construtor, daqui por diante designados sempre como fiscalização, com autoridade para exercer, em nome do proprietário, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção.

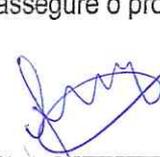
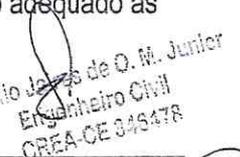
O construtor estará obrigado a facilitar meticulosa fiscalização dos materiais e execução das obras e serviços contratados, facultando à fiscalização o acesso a todas as partes das obras. Obriga-se, do mesmo modo, a facilitar a fiscalização em oficinas, depósitos, armazéns ou dependências onde se encontrem materiais destinados à construção, serviços ou obras em preparo;

À fiscalização é assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeito o construtor, e sem que este tenha direito a qualquer indenização, no caso de não ser atendida, dentro de 48 horas, a contar da entrega da ordem de serviço correspondente, qualquer reclamação sobre defeito essencial e, serviço executado ou material posto na obra;

É o construtor obrigado a retirar da obra, imediatamente após o recebimento da ordem de serviço correspondente, qualquer empregado, tafeiro, operário ou subordinado seu que, a critério da fiscalização, venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica.

**MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS.**

Para as obras e serviços acertados, caberá ao construtor fornecer e conservar equipamento mecânico e ferramental necessário; contratar mão-de-obra idônea, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados que assegure o progresso adequado às

  
  
  
Antonio Jesus de Q. M. Junior  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 343478



PREFEITURA MUNICIPAL DE

# Guaiúba

HUMANIZAR DESENVOLVER E PROSPERAR.



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Guaiúba

**EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍÚBA – CE**  
obras. Todos os materiais empregados serão novos, de primeira qualidade e deverão estar em perfeito estado de conservação.

## RECEBIMENTO DAS OBRAS

### RECEBIMENTO PROVISÓRIO

Ocorrerá quando as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, através do Termo de Recebimento Provisório, que será lavrado e assinado pelo construtor e por um representante do proprietário.

### RECEBIMENTO DEFINITIVO

Ocorrerá em data a ser fixada no contrato, devendo para tanto serem satisfeitas as seguintes condições:

- Atendidas todas as reclamações da fiscalização, referentes a defeitos ou imperfeições que tenham sido verificados em qualquer elemento das obras e serviços executados;
- Solucionadas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento aos operários ou fornecedores de materiais e prestadores de serviços empregados na edificação;
- Entrega ao proprietário de toda a documentação legal relativa à obra, incluindo-se: habite-se, cópia do projeto "Como Construído", relatório de recomendações e instruções de uso de todos os equipamentos instalados na obra, bem como seus catálogos e certificados de garantia;
- Cumpridas todas as formalidades contratuais.

## EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍÚBA – CE

A execução das obras seguirá em todos os pormenores os desenhos e textos explicativos do projeto.

Antonio Jesus de O. M. Junior  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 843478



PREFEITURA MUNICIPAL DE

# Guaiúba

HUMANIZAR, DESENVOLVER E PROSPERAR.



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Guaiúba

## EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA - CE PLACAS DA OBRA

Será colocada uma placa alusiva à obra com dimensões (3,00 x 4,00)m, a placa deverá ser em chapa de zinco fixada em linhas de madeira. A placa deverá estar de acordo com programa de financiamento.

### ESTUDOS TOPOGRAFICOS

A Topografia também é essencial quando se fala de projetos de estradas, sejam elas rodovias ou ferrovias, usa-se a Topografia para delimitar o traçado geométrico e realizar a distribuição de terras (cortes e aterros) via terraplanagem, pois através do levantamento topográfico dos terrenos e seus relevos, pode-se avaliar os melhores traçados reduzindo os custos com o volume de terra movimentado.

### ATERROS E REATERROS

Serão considerados como aterros os serviços de elevação da cota do terreno natural ou reposição de material em trechos confinados e como reaterros os serviços de recomposição do aterro.

Recuperação de piso no pátio para assentamento de piso de concreto em tijolinho.

### COMPACTAÇÃO

A compactação será executada com malhos de 30kg ou compactador tipo sapo, que devem estar providos de limpadores convenientemente dispostos de modo a impedir que os solos fiquem ligados aos mesmos.

### REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA

A regularização do subleito é o serviço executado no terreno destinado a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas do projeto. Este serviço consta essencialmente de colocação de aterros com uma altura média de 22cm, compactado e regularizado de modo a garantir uma densificação adequada e homogênea do subleito.

Todo equipamento deve ser cuidadosamente examinado pela fiscalização, devendo dela receber a aprovação, sem o que não será dada a ordem de serviço.

- Motoniveladora deve ser suficientemente potente para escarificar, destorroar, misturar e homogeneizar massas, cuja espessura após a compactação possa atingir pelo menos 22,0 cm, e de conformar a superfície acabada dentro das exigências do projeto geométrico.

Antonio Jackson de O. M. Junior  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 340473



PREFEITURA MUNICIPAL DE

**Guaiúba**

HUMANIZAR, DESENVOLVER E PROSPERAR.



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Guaiúba

- EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA – CE**
- A grade de discos, caso seja utilizada, deve ser rebocada por um trator de pneus, e capaz de complementar os trabalhos de destorroamento, mistura e homogeneização do teor de água iniciados pela motoniveladora. Poderão ser utilizados dispositivos tipo “pulvi-mixer”.
  - Os caminhões distribuidores de água deverão ter capacidade suficiente para evitar o transtorno ocasionado por um número excessivo de unidades. Em qualquer hipótese não será aceito uma unidade com capacidade inferior a 4.000 litros.

Após a marcação topográfica da regularização, proceder-se-á a escarificação até 0,20 m abaixo da cota de projeto, e ao espalhamento do material escarificado até a cota estabelecida para o material solto, de modo que após a compactação e o acabamento atinja a cota de projeto.

Após a execução do calca mérito será executada a compactação com rolo compactado tipo sapo, começando-se pelo ponto de menor cota para o de maior cota na seção transversal. O número assim executado, é de 3 vezes no mínimo.

## PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA

### Colchão de Areia.

Deverá ser executado um aterro (colchão) de areia grossa na altura mínima de 10,00 cm para recebimento da pedra tosca sob a superfície depois de executado o aterro. O colchão de Areia 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.

Sobre colchão de areia grossa 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 20 cm de diâmetro e tenham alturas variando entre 10 e 15cm.

Deverá ser observado o caimento transversal (3%) do pavimento para adequado escoamento de águas pluviais.

Os blocos de Pedras Toscas serão transportados de caminhões basculantes ou de carroceria. Sua



**EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍÚBA – CE** distribuição será feita ao longo do intervalo a ser pavimentado, 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 de areia em linhas perpendiculares ao eixo da pista, obedecendo as cotas e abaulamentos do Projeto. Em tangente, o abaulamento será feito por duas rampas, opostas a partir do eixo, com declividade 3%, salvo outra indicação do Projeto. Nas curvas, a declividade transversal será a indicada pela superelevação projetada.

As juntas de cada fiada de pedra deverão ser alternadas com relação às das duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco de pedra, no seu terço médio.

### **Alocação 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 destinado 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.

Igualmente às pedras mestras, as demais pedras antes da compressão ficarão 1 cm acima das cotas de projeto.

### **Rejuntamento**

O rejuntamento deverá ser executado com argamassa de cimento e areia grossa de traço a definir.

### **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.

  
Antonio Jafredo O. M. Junior  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 248174



PREFEITURA MUNICIPAL DE

# Guaiúba

HUMANIZAR, DESENVOLVER E PROSPERAR.



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Guaiúba

**EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍÚBA – CE**  
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.

## MEIO-FIO E SARJETA

### Meio-Fio Moldado In Loco

Deverão ser colocada no Meio-Fio em concreto, com dimensões básicas (1,00 x 0,34 x 0,10) m, vide detalhe nas peças gráficas. Serão escavadas valas para fixação, após a execução da escavação os meios-fios serão posicionados, de forma nivelada e alinhada. As guias serão escoradas no aterro.

O rejuntamento deverá ser executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 e em seguida deverão ser caiados com duas demãos.

### Sarjeta e Sarjetão

A drenagem pluvial será executada por meio de sarjeta em concretos simples com cimento areia e brita nas bordas da pista com inclinação suficiente para transporte das águas tendo uma espessura de 10 cm e largura mínima de 35 cm.

Estas águas serão direcionadas para o ponto mais baixo das ruas adjacentes e coletada por meio de tubos de concreto (ou bocas de lobo existentes) e lançada em corpo receptor de drenagem existente ou em meio de pastagem, cuja região esteja desabitada.

Todas as especificações de Sarjetão, como ferragem e concreto, estão especificados na Prancha de Detalhamento.

## PLACAS

### Regulamentação / Advertência Refletiva em Aço Galvanizado

Sinalização vertical é um conjunto de legendas ou símbolos com o objetivo de advertir, regulamentar ou indicar a forma correta e segura do uso das vias pelos veículos e pedestres, visando o contexto e a segurança do usuário e melhor fluxo do tráfego, todas as placas de Sinalização e Advertência deverão seguir orientações dos Manuais de Sinalizações Verticais de Regulamentação Volumes I e de Advertência Volume II.

A especificação abaixo estabelece os requisitos básicos e essenciais exigíveis para execução de sinalização vertical. A sinalização vertical engloba placas, painéis, marcos quilométricos, balizadores, semáforos, pórticos e semi-pórticos (bandeiras).

O projeto de sinalização vertical deve obedecer aos requisitos básicos seguintes:

- Atender a uma real necessidade;
- Chamar a atenção dos usuários;
- Transmitir uma mensagem clara e simples;

Antonio J. de O. M. Junior  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 340478



PREFEITURA MUNICIPAL DE

# Guaiúba

HUMANIZAR, DESENVOLVER E PROSPERAR.



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Guaiúba

## EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA – CE

- Orientar o usuário para a boa fluência e segurança de tráfego;
- Impor respeito aos usuários;
- Fornecer tempo adequado para uma ação correspondente;
- Disciplinar em última análise, o uso da rodovia;

As Placas da sinalização vertical deverão ser executadas em chapas metálicas de aço 1010/1020 – bitola nº 16, galvanizada e/ou alumínio na liga 5052 h-38 e em plástico reforçado com fibra de vidro ( p.r.f.v.) composto de resina poliéster, fibra de vidro e minerais prensadas à quente em moldes metálicos aquecidos;

A superfície da placa deverá ser lisa e plana em ambas as faces, de fácil limpeza e deverá manter a performance mesmo quando molhada

Todas as placas deverão ter acabamento uniforme e bordas não serrilhadas. As mensagens e tarjas devem ser bem definidas.

### Identificação dos Logradouros Públicos

As placas deverão seguir as seguintes especificações:

- Especificações Tipográficas:
  - Fonte: Helvética Light.
  - Altura:
    - ✓ Tipo e Nome (s): 4,8 cm;
    - ✓ Numeração: 4,0 cm;
    - ✓ CEP: 1,5 cm.
- Materiais:
  - Placa: Chapa de Aço galvanizado com pintura eletroestática, com 0,95 mm de espessura na cor azul mineral – ref. Patone 540-C.
  - Letras: Vinil Adesivo – Película refletiva.
  - Poste: Tubo de ferro galvanizado, espessura 3,0mm, diâmetro 2”.
- Estrutura de Fixação
  - Cabeçotes de fixação das placas em estrutura de alumínio ou ferro fundido, galvanizado à fogo.

A escolha do tipo de material a ser empregado na sinalização vertical deve ser em função do volume de tráfego, velocidade diretriz da rodovia e o tipo de rodovia. Esta orientação é dada pelo projeto de sinalização.

### Material

Chapas de aço 1010/1020 – bitola nº 16, cristais normais galvanizadas, na espessura nominal de



PREFEITURA MUNICIPAL DE

# Guaiúba

HUMANIZAR, DESENVOLVER E PROSPERAR.



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Guaiúba

**EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA – CE**  
1,55 mm, e devem atender a norma NBR -7008;

Chapas de alumínio na liga 5052 h-38, na espessura de 1,5 mm, para placas com área até 2,0 m<sup>2</sup> e para painéis de (3,0 x 1,5)m ou maiores, serão confeccionados na espessura de 2,0 mm., e devem atender a norma NBR – 7556;

Chapas de poliéster reforçado com fibra de vidro, devem ser imunes e resistentes a ação da luz solar, maresia, calor, chuva e a maior parte dos agentes agressivos, apresentar as superfícies absolutamente lisas em ambas as fases, ter estabilidade dimensional, não deformáveis, e devem atender a norma NBR – 13275; com as seguintes características técnicas mínimas exigíveis:

- Dureza – 44 Barcol (Método ASTM D 2583);
- Flexão -130 MPa (Método ASTM D 790);
- Tração – 60 MPa (Método ASTM D 638);
- Impacto –400 J/M (Método ASTM D 256);

## Pintura

As placas de aço 1010/1020 serão desengraxadas, decapadas e fosfatizadas com tratamento anti-ferruginoso, e terão aplicação de fundo a base de cromato de zinco e acabamento em esmalte sintético semi-brilho de secagem em estufa a 140°C., ou pintura eletrostática a pó poliéster;

As placas de alumínio na liga 5052 h-38 serão preparadas com uma demão de wash primer a base de cromato de zinco em ambas as faces e acabamento em esmalte sintético semi-brilho de secagem em estufa a 140°C., ou pintura eletrostática a pó poliéster;

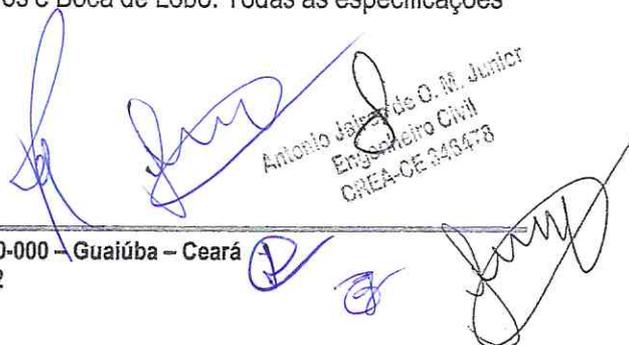
As placas de poliéster reforçado com fibra de vidro terão na sua face principal pintura a base de esmalte poliuretânico com proteção ultravioleta, a face oposta deverá ser pigmentada na própria resina ou pintura com esmalte poliuretânico semi-brilho na cor preta; estão isentos de acabamento em esmalte sintético em sua face principal, as placas que terão o fundo em película refletiva. as demais terão acabamento em esmalte sintético em ambas as faces.

## Película

A película refletiva deve ser constituída de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente as intempéries, possuir grande angularidade, de maneira a proporcionar ao sinal às características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações, tanto a luz diurna, como a noite sob a luz refletida.

## SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Em alguns trechos serão executadas obras de arte especiais Bueiros e Boca de Lobo. Todas as especificações de execução estão nas pranchas dos projetos.

  
Antonio José de O. M. Junior  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 243478



---

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍÚBA – CE

**LIMPEZAS DE PISO EM ÁREA URBANIZADA**

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

Guaiúba/CE, dezembro de 2023.

Antonio Jesus de O. M. Junior  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 243178



PREFEITURA MUNICIPAL DE

# Guaiúba

HUMANIZAR. DESENVOLVER E PROSPERAR.



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Guaiúba

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA - CE  
Peças Gráficas

Segue as plantas em anexo o projeto.

Antonio Jales de O. M. Junior  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 348478



**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

OBRA: OBRA DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA - CE  
 LOCAL: GUAÍUBA - CE

DATA: 26/05/2014  
 FONTE: PRÓPRIA  
 VERSÃO: 0221  
 HORA: 04:44:47  
 MES: 05/2014  
 DATA DEP.: 13/07/2014

**ORÇAMENTO CONSOLIDADO**

PROP: PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA  
 OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA COM REJUNTAMENTO  
 LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO, LOCALIDADE DE BAÚ E LOCALIDADE DE BOM PRINCÍPIO  
 BDI=26,85%

ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT.	VALOR UNI.	VALOR UNI. COM BDI	VALOR TOTAL
1.0		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>R\$ 2.791,92</b>
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	12,00	R\$ 183,41	R\$ 232,66	R\$ 2.791,92
2.0		<b>PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO</b>					<b>R\$ 1.922.250,67</b>
2.1		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>R\$ 58.101,98</b>
2.1.1	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	15.514,65	R\$ 2,90	R\$ 3,68	R\$ 57.093,91
2.1.2	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	HA	1,55	R\$ 512,71	R\$ 650,37	R\$ 1.008,07
2.2		<b>PAVIMENTAÇÃO</b>					<b>R\$ 1.167.078,90</b>
2.2.1	C2895	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	12.818,00	R\$ 71,78	R\$ 91,05	R\$ 1.167.078,90
2.3		<b>DRENAGEM</b>					<b>R\$ 560.342,55</b>
2.3.1		<b>DRENAGEM SIMPLES - EM TODAS AS 20 VIAS</b>					<b>R\$ 363.043,01</b>
2.3.1.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	204,74	R\$ 54,09	R\$ 68,61	R\$ 14.047,21
2.3.1.2	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	204,74	R\$ 502,89	R\$ 637,92	R\$ 130.607,74
2.3.1.3	C0865	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL	M	5.962,00	R\$ 28,88	R\$ 36,63	R\$ 218.388,06
2.3.2		<b>CONSTRUÇÃO DE SARJETÕES - RUA MARIA DO CARMO (SEDE DO MUNICÍPIO)</b>					<b>R\$ 1.602,60</b>
2.3.2.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	1,65	R\$ 54,09	R\$ 68,61	R\$ 113,21
2.3.2.2	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	1,82	R\$ 571,56	R\$ 725,02	R\$ 1.319,54
2.3.2.3	C0219	ARMADURA DE TELA DE AÇO	M2	5,15	R\$ 26,00	R\$ 32,98	R\$ 169,85
2.3.3		<b>CONSTRUÇÃO DE BUEIRO - TRAVESSA JOSÉ RUBISMAR MENDES (SEDE DO MUNICÍPIO) E RUA MANOEL ALBINO (LOCALIDADE DE BAÚ)</b>					<b>R\$ 195.696,94</b>
2.3.3.1	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	1.145,20	R\$ 104,47	R\$ 132,52	R\$ 151.761,90
2.3.3.2	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	47,38	R\$ 54,09	R\$ 68,61	R\$ 3.250,74
2.3.3.3	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1ª CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	27,92	R\$ 9,57	R\$ 12,14	R\$ 338,95
2.3.3.4	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	21,50	R\$ 31,38	R\$ 39,81	R\$ 855,92
2.3.3.5	C3345	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS	M3	5,90	R\$ 569,65	R\$ 722,60	R\$ 4.263,34
2.3.3.6	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18mm UTIL. 5X	M2	15,68	R\$ 127,83	R\$ 162,15	R\$ 2.542,51
2.3.3.7	C0920	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=100cm	M	17,90	R\$ 775,57	R\$ 983,81	R\$ 17.610,20
2.3.3.8	C0423	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm	UN	5,00	R\$ 2.346,16	R\$ 2.976,10	R\$ 14.880,50
2.3.3.9	C1437	GRELHA DE FERRO P/CANALETAS	M2	0,61	R\$ 249,27	R\$ 316,20	R\$ 192,88
2.4		<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>					<b>R\$ 109.576,60</b>
2.4.1	C3297	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO C/PELÍCULA ANTI-PICHANTE	M2	101,05	R\$ 854,85	R\$ 1.084,38	R\$ 109.576,60
2.5		<b>LIMPEZA FINAL</b>					<b>R\$ 27.150,64</b>
2.5.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	15.514,65	R\$ 1,38	R\$ 1,75	R\$ 27.150,64
3.0		<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>					<b>R\$ 85.805,00</b>
3.1	COMP_ADM_PAV	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	676,43	R\$ 858,05	R\$ 85.805,00
<b>TOTAL GERAL</b>							<b>R\$ 2.010.846,00</b>

*Antonio Jaires de O. M. Junior*  
 Engenheiro Civil  
 CREA-CE 348478

*[Handwritten signatures and initials]*

# CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA COM REJUNTAMENTO  
**LOCAL:** SEDE DO MUNICÍPIO, LOCALIDADE DE BAU E LOCALIDADE DE BOM PRINCÍPIO

**DATA:** **VERSÃO** **BDI : 26,85%**  
**SEINFRA** 028.1 COM DESONERAÇÃO **HORA** **MES** **REF.**  
 Composição PROPRIA 0,00% 84,44% 47,48% 10/2023

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MÊS						Total parcela	
			MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6		
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 2.791,92	100,00% R\$ 2.791,92							100,00% R\$ 2.791,92
2	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	R\$ 1.922.250,97	20,00% R\$ 384.450,13	20,00% R\$ 384.450,13	20,00% R\$ 384.450,13	20,00% R\$ 384.450,13	10,00% R\$ 192.225,07	10,00% R\$ 192.225,08	100,00% R\$ 1.922.250,97	
			16,69% R\$ 14.295,11	16,69% R\$ 14.295,11	16,69% R\$ 14.295,11	16,69% R\$ 14.295,11	16,69% R\$ 14.295,11	16,70% R\$ 14.329,45	100,00% R\$ 85.805,00	
3	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$ 85.805,00	16,69% R\$ 401.537,16	16,69% R\$ 398.745,24	16,69% R\$ 398.745,24	16,69% R\$ 398.745,24	16,69% R\$ 206.520,18	16,69% R\$ 206.520,18	100,00% R\$ 85.805,00	
			16,69% R\$ 401.537,16	16,69% R\$ 800.282,40	16,69% R\$ 1.169.027,64	16,69% R\$ 1.597.772,98	16,69% R\$ 1.804.293,06	16,69% R\$ 2.010.948,00	100,00% R\$ 2.010.948,00	

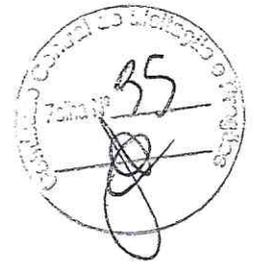
24  
 2023  
 10/2023

Comissão Controladora Licitação nº 003/2023  
 Folha nº 03

Antonio James de O. Junior  
 Engenheiro Civil  
 CREA-CE 346478

RUA PEDRO AUGUSTO, Nº 53 CENTRO, CEP. 61890-000  
 CNPJ: 12.359.535/0001-32  
 EMAIL: gabrietele@guabuba.ce.gov.br  
 FONE: (85) 992658924

[Signature]



		MEMÓRIAS DE CÁLCULO				
		OBRA:	OBRA DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA - CE	DATA:	28/09/2023	BDI:
LOCAL:	GUAÍUBA - CE	FONTE:	VERSÃO	HORA:	MES:	REF.:
		SENFRA:	027.1 OCM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021
		Composição:	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

PLACA IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS - RUA SDO (BOM PRINCÍPIO)												
ÁREA DA PLACA (RETÂNGULO) - m²												
ÁREA DA PLACA (Formal)	ÁREA DA PLACA (m²)	LARGURA (m)	COMPRIMENTO (m)	PROF. (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	ÁREA (m²)		VOLUME (m³)		OBS.	
							INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		
Ar: 0,19	0,19										PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE RUA	
Lr: 0,54	0,54					0,05	3,00	1,05				
Lr: 0,30	0,30											
BASTÃO	0,30										ÁREA FINAL (m²)	1,45

PLACA IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS - RUA MANOEL ALBINO (BAU)												
ÁREA DA PLACA (RETÂNGULO) - m²												
ÁREA DA PLACA (Formal)	ÁREA DA PLACA (m²)	LARGURA (m)	COMPRIMENTO (m)	PROF. (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	ÁREA (m²)		VOLUME (m³)		OBS.	
							INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		
Ar: 0,19	0,19										PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE RUA	
Lr: 0,54	0,54					0,05	7,00	3,05				
Lr: 0,30	0,30											
BASTÃO	0,30										ÁREA FINAL (m²)	3,05

PLACA IDENTIFICAÇÃO DAS RUAS - DIVERSAS (SEDE)												
ÁREA DA PLACA (RETÂNGULO) - m²												
ÁREA DA PLACA (Formal)	ÁREA DA PLACA (m²)	LARGURA (m)	COMPRIMENTO (m)	PROF. (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	ÁREA (m²)		VOLUME (m³)		OBS.	
							INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		
Ar: 0,19	0,19										PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE RUA	
Lr: 0,54	0,54					0,05	44,00	14,00				
Lr: 0,30	0,30											
BASTÃO	0,30										ÁREA FINAL (m²)	24,30

QUADRO GERAL					
ITEM	TRECHO	Tachô (m²)	Área Horizontal (m²)	Placa de Identificação de Rua (m²)	Placa de Regulamentação e Normas (m²)
1.0					
1.1					
LOCAIS					
SEDE					
1.1.1	DIVERSAS RUAS			74,00	
				18,51	PLACA DE RUA
				5,83	PLACA DE RUA
				14,58	PLACA PAREDE
				22,30	PLACA BASTÃO
				62,72	TOTAL
1.2	BAU				
1.2.1	RUA MANOEL ALBINO			3,05	
				2,91	PLACA DE RUA
				1,22	PLACA PAREDE
				2,43	PLACA BASTÃO
				6,56	TOTAL
1.3	BOM PRINCÍPIO				
1.3.1	RUA SDO			1,45	
				1,34	PLACA DE RUA
				0,81	PLACA PAREDE
				1,48	PLACA BASTÃO
				4,01	TOTAL
Total 1		9,000	8,000	78,75	74,33
				102,30	

Antonio Sales de O. M. Junior  
 Engenheiro Civil  
 CREA-CE 348478

324

MEMÓRIAS DE CÁLCULO		DATA : 28/09/2023	BDI : 26,86%			
OBRA:	OBRA DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA - CE	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	GUAÍUBA - CE	SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
		Composição	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

RUA: RUA MANOEL ALBINO (TRECHO 1)  
PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

SERVIÇOS PRELIMINARES

REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO

=	Estaca Inicial	+	n	a	Estaca Final	+	n	=	Extensão	x	Largura Média	=	Área (m²)	->	(Largura Inicial)	-	(Largura Final)	
=	0,00	+	0,00	a	0,00	+	14,87	=	14,87	x	5,80	=	86,25	m²	7,80	m	3,80	m
=	0,00	+	14,87	a	1,00	+	0,00	=	5,13	x	3,77	=	19,34	m²	3,80	m	3,74	m
=	1,00	+	0,00	a	2,00	+	0,00	=	20,00	x	3,67	=	77,40	m²	3,74	m	4,00	m
=	2,00	+	0,00	a	3,00	+	0,00	=	20,00	x	4,38	=	87,60	m²	4,00	m	4,75	m
=	3,00	+	0,00	a	4,00	+	0,00	=	20,00	x	4,75	=	95,00	m²	4,75	m	4,75	m
=	4,00	+	0,00	a	4,00	+	10,57	=	10,57	x	4,75	=	50,21	m²	4,75	m	4,75	m
								Total	=	90,57	Total	=	415,00	m²				
											LARGURA MÉDIA DO TRECHO	=	4,60	m				

36

LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)

=	Área
=	415,00 m²

PAVIMENTAÇÃO

PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)

=	Estaca Inicial	+	n	a	Estaca Final	+	n	=	Extensão	x	Largura Média	=	Área (m²)	->	(Largura Meio-fio x 2)	+	(Largura Sarjeta x 2)	
=	0,00	+	0,00	a	0,00	+	14,87	=	14,87	x	4,90	=	72,86	m²	0,20	m	0,70	m
=	0,00	+	14,87	a	1,00	+	0,00	=	5,13	x	2,87	=	14,72	m²	0,20	m	0,70	m
=	1,00	+	0,00	a	2,00	+	0,00	=	20,00	x	2,97	=	59,40	m²	0,20	m	0,70	m
=	2,00	+	0,00	a	3,00	+	0,00	=	20,00	x	3,48	=	69,60	m²	0,20	m	0,70	m
=	3,00	+	0,00	a	4,00	+	0,00	=	20,00	x	3,85	=	77,00	m²	0,20	m	0,70	m
=	4,00	+	0,00	a	4,00	+	10,57	=	10,57	x	3,85	=	40,69	m²	0,20	m	0,70	m
								Total	=	90,57	Total	=	334,27	m²				

DRENAGEM

ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M

=	Extensão	x	Largura	x	Profundidade	x	Quantidade	=	Volume Final	=	Extensão	x	Largura	x	Prof.	x	Quantidade	=	Volume
=	90,57	x	0,35	x	0,10	x	2,00	=	6,34 m³	=	0,00	x	0,35	x	0,10	x	1,00	=	0 m³

CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL

=	Volume
=	6,34 m³

BANQUETA/MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL

=	Extensão	x	Quant.	=	Total	=	Extensão	x	Quant.	=	Total
=	90,57	x	2,00	=	181,14 m	=	0,00	x	1,00	=	0,00 m
=	7,60	x	1,00	=	7,60 m						
=	4,55	x	1,00	=	4,55 m						
				Total	=	193,29 m					

LIMPEZA FINAL

LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA

=	Área
=	415,00 m²

Antonio Carlos de O. M. Junior  
Engenheiro CIVIL  
CREA-CE 349478

		MEMÓRIAS DE CÁLCULO				
		OBRA:	OBRA DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE GUAÍUBA - CE	DATA:	28/09/2023	BDI:
LOCAL:	GUAÍUBA - CE	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SEINFRA	028.1 COM DESONERAÇÃO	84,44%	47,48%	10/2023
		Composição	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

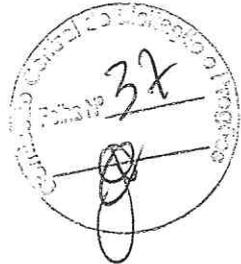
RUA: RUA MANDEL ALBINO (TRECHO II)

**PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO**

**SERVIÇOS PRELIMINARES**

**REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

=	Estaca Inicial	+	n	a	Estaca Final	+	n	=	Extensão	x	Largura Média	=	Área (m²)	->	(Largura Inicial)	.	(Largura Final)	m
=	0,00	+	0,00	a	1,00	+	0,00	=	20,00	x	4,45	=	89,00	m²	4,70	m	4,20	m
=	1,00	+	0,00	a	2,00	+	0,00	=	20,00	x	4,20	=	84,00	m²	4,20	m	4,20	m
=	2,00	+	0,00	a	3,00	+	0,00	=	20,00	x	4,60	=	92,00	m²	4,20	m	5,00	m
=	3,00	+	0,00	a	3,00	+	12,80	=	12,80	x	11,19	=	143,23	m²	5,00	m	17,38	m
							<b>Total</b>		<b>= 72,80</b>		<b>Total</b>		<b>= 408,23</b>	<b>m²</b>				
									<b>LARGUA MEDIA DO TRECHO</b>		<b>= 5,60</b>		<b>m</b>					



**LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)**

=	Área
=	408,23 m²

**PAVIMENTAÇÃO**

**PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)**

=	Estaca Inicial	+	n	a	Estaca Final	+	n	=	Extensão	x	Largura Média	=	Área (m²)	->	(Largura Meio-fio x 2)	+	(Largura Sarjeta x 2)	m
=	0,00	+	0,00	a	1,00	+	0,00	=	20,00	x	3,55	=	71,00	m²	0,20	m	0,70	m
=	1,00	+	0,00	a	2,00	+	0,00	=	20,00	x	3,30	=	66,00	m²	0,20	m	0,70	m
=	2,00	+	0,00	a	3,00	+	0,00	=	20,00	x	3,70	=	74,00	m²	0,20	m	0,70	m
=	3,00	+	0,00	a	3,00	+	12,80	=	12,80	x	10,29	=	131,71	m²	0,20	m	0,70	m
							<b>Total</b>		<b>= 72,80</b>		<b>Total</b>		<b>= 342,71</b>	<b>m²</b>				



**DRENAGEM**

**ESCOVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M**

=	Extensão	x	Largura	x	Profundidade	x	Quantidade	=	Volume Final	=	Extensão	x	Largura	x	Prof.	x	Quantidade	=	Volume
=	72,80	x	0,35	x	0,10	x	2,00	=	5,1 m³	=	0,00	x	0,35	x	0,10	x	1,00	=	0 m³

**CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL**

=	Volume
=	5,10 m³

**BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL**

=	Extensão	x	Quant.	=	Total	=	Extensão	x	Quant.	=	Total	
=	72,80	x	2,00	=	145,60	m	=	0,00	x	1,00	=	0,00
=	4,50	x	1,00	=	4,50	m						
			<b>Total</b>	=	<b>150,10</b>	<b>m</b>						

**LIMPEZA FINAL**

**LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA**

=	Área
=	408,23 m²

Antonio Jaques de O. M. Junior  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 046478