



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUBA**

---

**ANEXO I**

**05. PROJETO BÁSICO**

(Memoriais descritivos, plantas e justificativas técnicas)

**06. ORÇAMENTO BÁSICO**

(Planilha orçamentária, Composição do custo unitário e Composição do BDI).

**07. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

(Cronograma de execução do serviço e do desembolso financeiro)

**08. ANEXOS**

(RRT – Registro de Responsabilidade Técnica do Projeto)



**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA - CE

## MEMORIAL DESCRITIVO/ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS E VIAS DO MUNICÍPIO DE  
AIUABA-CE, CONFORME CONVÊNIO Nº 908228/2020.**

ABRIL 2021

1

Saulson Lucas de Oliveira  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 344566



PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA - CE



## INDICE

1.	INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO.....	3
1.0.	CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS.....	3
1.1.	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO.....	4
1.2.	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS.....	5
1.3.	INFRAESTRUTURA.....	5
1.4.	DEMOGRAFIA.....	6
2.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	7
2.0.	APRESENTAÇÃO.....	7
2.1.	SERVIÇOS.....	7
2.2.	DESPESAS.....	7
2.3.	MATERIAIS.....	7
2.4.	MÃO-DE-OBRA.....	8
2.5.	FISCALIZAÇÃO.....	8
2.6.	RESPONSABILIDADE E GARANTIA.....	8
2.7.	RECEBIMENTO DAS OBRAS.....	8
3.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	9
3.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	9
3.2.	LOCAÇÃO.....	10
3.3.	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA.....	10
3.4.	PAVIMENTAÇÃO.....	12
3.5.	DRENAGEM.....	14
3.6.	PASSEIOS.....	18
3.7.	SINALIZAÇÃO.....	23
3.8.	LIMPEZA.....	35



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUBÁ - CE



### 1. INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO

#### 1.0. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

##### Características

Município de Origem - Saboeiro
Ano de Criação - 1956
Lei de Criação - 3.338
Toponímia - Bebedouro
Gentílico - Aiubense
Código Município - 2300408

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

##### Situação geográfica

Coordenadas geográficas		Localização	Municípios limítrofes			
Latitude(S)	Longitude(WGr)		Norte	Sul	Leste	Oeste
6° 34' 25"	40° 07' 25"	Sudoeste	Catarina, Arneroz, Parambu	Campos Sales, Antonina do Norte	Antonina do Norte, Saboeiro, Catarina	Estado do Piauí

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

##### Medidas territoriais

Área		Altitude (m)	Distância em linha reta a capital (km)
Absoluta (km <sup>2</sup> )	Relativa (%)		
2.434,4	1,64	466,4	457,8

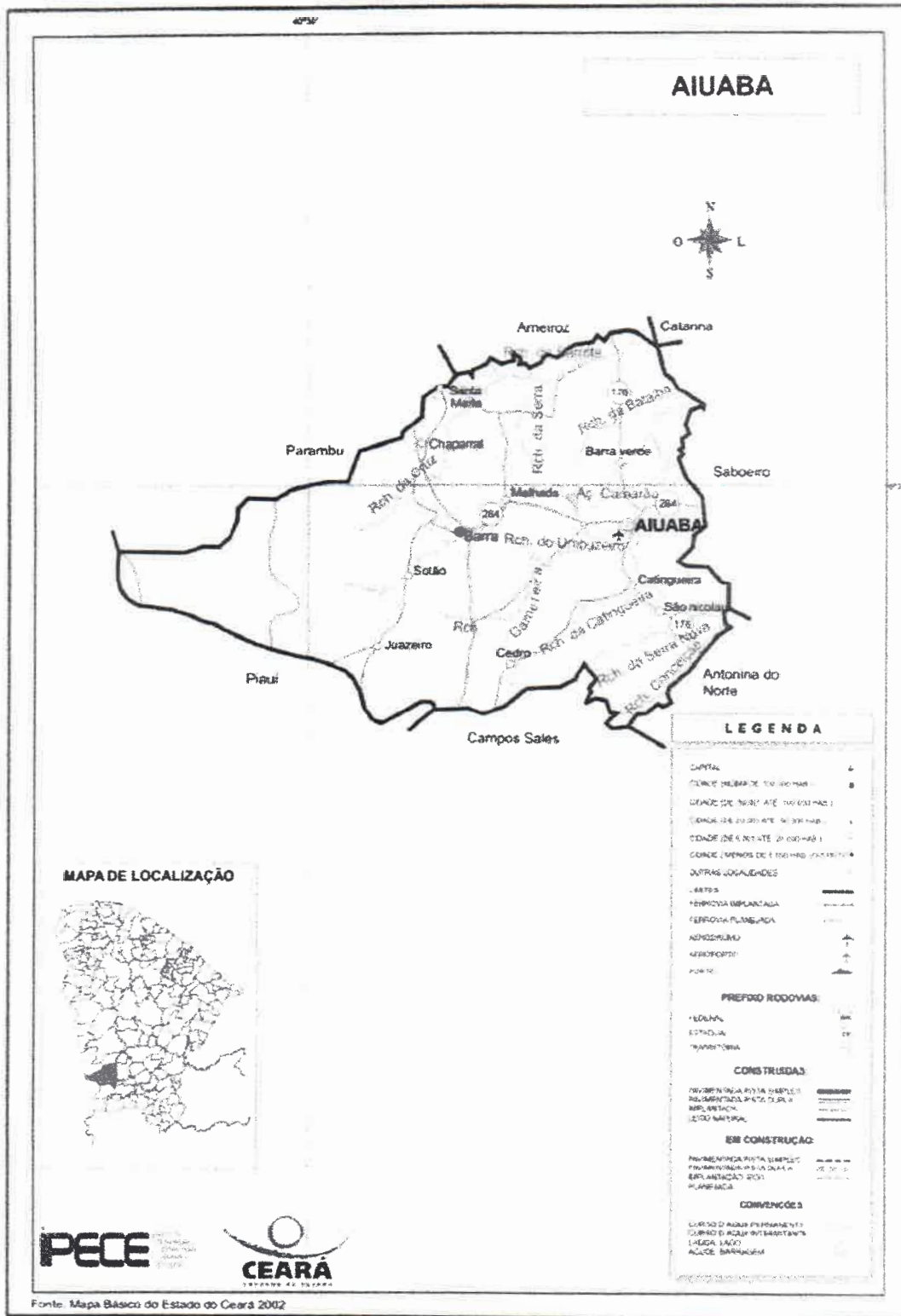
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).



# PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA - CE



## 1.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO



*[Handwritten Signature]*

Sérgio Lucas de Oliveira  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 344565

**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL**PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE****1.2. CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS**

Aspectos climáticos

Clima	Pluviosidade (mm)	Temperatura média (°C)	Período chuvoso
Tropical Quente Semi-árido	562,4	24° a 26°	fevereiro a abril

Fonte: Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

Componentes ambientais

Relevo	Solos	Vegetação	Bacia hidrográfica
Depressão Sertaneja e Planalto da Ibiapaba	Bruno não Cálcico, Litólicos, Latossolo Vermelho-Amarelo, Planossolo Solódico e Podzóico Vermelho-Amarelo	Floresta Caducifolia Espinhosa, Caatinga Arbustiva Aberta, Carrasco E Floresta Subcaducifolia Tropical Pluvial	Alto Jaguaribe

Fonte: Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

**1.3. INFRAESTRUTURA**

Abastecimento de Água - 2014

Discriminação	Abastecimento de água		
	Município	Estado	% sobre o total do Estado
Ligações reais	-	1.757.582	-
Ligações ativas	-	1.613.578	-
Volume produzido (m³)	-	368.392.488	-
Taxa de cobertura d'água urbana (%)	96,54	92,06	-

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE).

Esgotamento Sanitário – 2014

Discriminação	Esgotamento sanitário		
	Município	Estado	% sobre o total do Estado
Ligações reais	-	593.711	-
Ligações ativas	-	544.028	-
Taxa de cobertura urbana de esgoto (%)	-	38,24	-

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE).

Consumo e consumidores de energia elétrica - 2015

Classes de consumo	Consumo (mwh)	Consumidores
Total	6.632	6.000
Residencial	3.627	4.008
Industrial	0	1
Comercial	494	287
Rural	1.144	1.561
Público	1.365	142
Próprio	1	1

Fonte: Companhia Energética do Ceará (COELCE).

Sebastião Lucas de Oliveira Lima  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 344566



**AIUBA**  
PREFEITURA MUNICIPAL

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUBA – CE**



**1.4. DEMOGRAFIA**

População residente – 1991/2000/2010

Discriminação	População residente					
	1991		2000		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	13.219	100,00	14.452	100,00	16.203	100,00
Urbana	2.096	15,86	3.162	21,88	3.951	24,38
Rural	11.123	84,14	11.290	78,12	12.252	75,62
Homens	6.607	49,98	7.249	50,16	8.117	50,10
Mulheres	6.612	50,02	7.203	49,84	8.086	49,90

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos 1991/2000/2010.

População recenseada, por sexo, segundo os grupos de idade - 2000/2010

Grupos de idade	População recenseada					
	Total		Homens		Mulheres	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Total	14.452	16.203	7.249	8.117	7.203	8.086
0 – 4 anos	1.782	1.338	884	702	898	636
5 – 9 anos	1.816	1.469	938	742	878	727
10 – 14 anos	1.854	1.861	959	941	895	920
15 – 19 anos	1.544	1.720	805	884	739	836
20 – 24 anos	1.233	1.446	610	701	623	745
25 – 29 anos	939	1.175	461	605	478	570
30 – 34 anos	892	1.145	420	567	472	578
35 – 39 anos	787	1.003	404	500	383	503
40 – 44 anos	632	941	290	460	342	481
45 – 49 anos	609	812	293	413	316	399
50 – 59 anos	994	1.302	487	605	507	697
60 – 69 anos	713	1.050	364	538	349	512
70 anos ou mais	657	941	334	459	323	482

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos 2000/2010.

Sauane Lucas de Oliveira  
Engenheira Civil  
CREA-CE 344565



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE



### 2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

#### 2.0. APRESENTAÇÃO

A presente especificação técnica visa orientar a execução das obras da Pavimentação em diversas ruas e vias no município de Aiuaba – CE.

Assim sendo, deverão ser admitidas como válidas as que forem necessárias a execução dos serviços, observados no projeto.

#### 2.1. SERVIÇOS

Os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente aos detalhes de projetos e especificações, que deverão estar em plena concordância com as normas e recomendações da ABNT e das concessionárias locais, assim como, com o código de obras, em vigor.

Prevalecerá sempre o primeiro, quando houver divergência entre:

- As presentes especificações e os projetos;
- As normas da ABNT e as presentes especificações;
- As normas da ABNT e aquelas recomendadas pelos fabricantes de materiais;
- As cotas dos desenhos e as medidas em escala sobre estes;
- Os desenhos em escala maiores e aqueles em escala menores;
- Os desenhos com data mais recente e os com datas mais antiga.

Para o perfeito entendimento destas especificações é estritamente necessária uma visita do Construtor ao local da obra, para que sejam verificadas as reais condições de trabalho.

#### 2.2. DESPESAS

Todas as despesas referentes aos serviços, materiais, mão-de-obra, leis sociais, vigilância, licença, multas e taxas de qualquer natureza, ficarão a cargo da Construtora executante da obra.

Administração da Obra

A Construtora fica obrigada a dar andamento conveniente às obras, mantendo o local dos serviços e a frente dos mesmos, de forma e eficiente, um engenheiro residente devidamente credenciado.

#### 2.3. MATERIAIS





## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de primeira qualidade, sendo respeitadas as especificações referentes aos mesmos.

### 2.4. MÃO-DE-OBRA

Toda mão-de-obra, salvo o disposto em contrário no caderno de encargos serão fornecidas pelo construtor.

### 2.5. FISCALIZAÇÃO

A fiscalização da obra ficará a cargo da Prefeitura, através do seu departamento competente.

A fiscalização poderá desaprovar qualquer serviço (em qualquer que seja a fase de execução) que julgar imperfeito quanto a qualidade de execução e/ou de material aplicado. Fica, nesse caso, a contratada (Construtora) obrigada a refazer o serviço desaprovado sem que ocorra qualquer ônus adicional para a contratante. Esta operação será repetida tantas vezes quantas forem necessárias, até que os serviços sejam aprovados pela fiscalização.

A Construtora se obrigará manter durante todo o período da obra um livro de ocorrência, no qual a fiscalização fará as anotações sobre o andamento ou mudanças no projeto ou quaisquer acertos que de algum modo modifique ou altere a concepção do projeto original.

### 2.6. RESPONSABILIDADE E GARANTIA

A Construtora assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com o caderno de encargos, instruções de concorrência e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por eventuais danos decorrentes da realização dos trabalhos.

Fica estabelecido que a realização, pela Construtora, de qualquer elemento ou seção de serviço, implicará na tácita aceitação e retificação, por parte dela, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados no caderno de encargos para o elemento ou seção de serviço executado.

### 2.7. RECEBIMENTO DAS OBRAS

Quando as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, será lavrado um "termo de recebimento provisório", que será assinado por um representante do contratante e pelo construtor.

O termo de recebimento definitivo das obras e serviços contratados será lavrado 60 (sessenta) dias após o recebimento provisório, se tiverem sido satisfeitas todas as exigências feitas pela fiscalização.

Salvador Lucas de Oliveira  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 344565



**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE**



### 3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

#### 3.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

##### 3.1.1. PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

A placa deve seguir os padrões de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente no Manual visual de placas e adesivos de obras da Caixa Econômica Federal.

A placa deve ser confeccionada em chapa de aço galvanizada, nº22, medindo 3m de comprimento e 2m de largura. A placa será fixada em uma estrutura composta de pontalotes de madeira de pinus 7,5x7,5cm e sarrafos de madeira de maçaranduba 2,5x7cm ambos não aparelhado. Os pontalotes serão encravados em cavas de 1,50m de profundidade e concretado com concreto magro, traço 1:4,5:4,5 (cimento/areia média/brita nº1), virado em betoneira.

A placa será afixada pelo Agente Promotor, em local visível, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento ou voltadas para a via que favoreça sua melhor visualização. Recomendamos que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão de cores, durante todo o período de execução da obra.



#### Área total

- Proporção de 8Y x 5Y.

#### Dimensões mínimas

- 2m x 1,25m

Nota: A placa deve possuir tamanho adequado para visualização no canteiro de obras.

#### Área da marca do Governo Federal (A):

- Cor de fundo: Branco

#### Área do nome da obra (B):

- Cor de fundo: Verde - Pantone 576
- Fonte: Verdana Bold, caixa mista
- Cor da Fonte: Branca

#### Área de informações da obra (C):

- Cor de fundo: Verde - Pantone 7483
- Fonte: Verdana Bold e Regular, caixa mista
- Cor da Fonte: Amarela - Pantone 107 e Branca
- Entrelinhas: 1,2
- Espaço entre letras: 0

#### Área das assinaturas (D):

- Cor de fundo: Branca

Sander Lucas de Oliveira  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 044565



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA - CE



### 3.2. LOCAÇÃO

#### 3.2.1. LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

A locação será executada com instrumentos, o construtor procederá a locação da obra de acordo com a planta de situação aprovada pelo órgão público competente, solicitando que a fiscalização, por seu topógrafo, faça a marcação de pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá os serviços sob sua responsabilidade.

A Construtora procederá a aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e quaisquer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito, juntamente com o técnico supervisor.

Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, o construtor fará comunicação à fiscalização, a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas.

Os equipamentos utilizados devem ser coerentes com a área de execução de locação, devendo os mesmos ser devidamente calibrados a fim de obedecer as tolerâncias referentes as dimensões e objetos a serem locados. Não devem ser utilizados equipamentos defeituosos e deve ser mantida caderneta de levantamento a fim de aferições futuras.

A contratante dará por aprovada a locação, sem que tal aprovação prejudique, de qualquer modo o disposto no parágrafo seguinte.

A ocorrência de erro na locação da obra projetada implica para o construtor na obrigação de proceder - por sua conta e nos prazos estipulando as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando, além disso, sujeito as sanções, multas e penalidades aplicadas em cada caso particular, de acordo com o contrato.

### 3.3. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

#### 3.3.1. REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA

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

Não é permitida a execução dos serviços de regularização do subleito em dias de chuva.

Devem ser removidas, previamente, toda a vegetação e matéria orgânica porventura existente na área a ser regularizada.

  
Simão Lucas de Oliveira  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 344566



**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE

Após a marcação topográfica, proceder-se-á a regularização, até 0,20 m abaixo da cota de projeto.

### 3.3.2. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10m<sup>2</sup> – CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20m<sup>3</sup> / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).

Compreende a operação de carregamento de material da pilha ou estoque para a caçamba do caminhão onde vai ser transportado, por processo manual ou mecânico. No processo manual o material é carregado diretamente em caminhões basculantes, sem a utilização de equipamentos de carga; e no processo mecânico utiliza-se pás carregadeiras e/ou escavadeiras para auxiliar o processo de carga.

A execução dos serviços será procedida mediante a utilização racional de equipamentos adequados, compatíveis com as condições locais e as produtividades exigidas para o cumprimento dos prazos estabelecidos.

Os equipamentos comumente utilizados nesse tipo de serviço são:

- carregadeiras frontais de porte médio ou pesadas;
- tratores de esteiras pesados, equipados com lâmina frontal;
- caminhões basculantes convencionais e especiais.

A medição será feita considerando-se o volume geométrico dos materiais carregados, medidos no corte ou empréstimo, em metros cúbicos (m<sup>3</sup>), qualquer que seja sua classificação, salvo indicação em contrário na planilha contratual.

O pagamento será efetuado de acordo com o discriminado na planilha orçamentária contratual, após medição aprovada pela Fiscalização. O preço pago deverá incluir todas as despesas com equipamentos e mão-de-obra, bem como os encargos e outras despesas eventuais necessárias à execução do serviço.

A escavação, o transporte e a descarga do material escavado, quando necessários, serão pagos separadamente, salvo indicação em contrário na planilha contratual.

### 3.3.3. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10m<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: M3 X KM)

  
Sílvio Lucas de Oliveira Leite  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 344565



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA - CE

Compreende a operação de transporte do material proveniente de bota-fora, do canteiro de obras até o aterro sanitário. No processo manual o material é carregado diretamente em caminhões basculantes, sem a utilização de equipamentos de carga; e no processo mecânico utiliza-se pás carregadeiras e/ou escavadeiras para auxiliar o processo de carga.

A execução dos serviços será procedida mediante a utilização racional de equipamentos adequados, compatíveis com as condições locais e as produtividades exigidas para o cumprimento dos prazos estabelecidos.

Os equipamentos comumente utilizados nesse tipo de serviço são:

- caminhões basculantes convencionais e especiais.

A carga será geralmente precedida pela escavação do material, e sua deposição na praça de carregamento deverá ser feita em condições de permitir que o material seja manipulado manualmente ou pelo equipamento de carga. As praças de carregamento deverão apresentar boas condições de conservação, circulação e manobra.

O material extraído para utilização na obra será colocado em pilhas de estoque, enquanto os materiais não aproveitáveis serão depositados em áreas de bota-fora, definidas pela Fiscalização. Quando, em qualquer desses casos, o material estocado estiver localizado em área urbana, o mesmo deverá ser mantido umedecido, evitando-se poeira.

A medição será feita considerando-se o volume geométrico dos materiais carregados, medidos após a exploração das jazidas, em metros cúbicos (m<sup>3</sup>), qualquer que seja sua classificação, salvo indicação em contrário na planilha contratual.

O pagamento será efetuado de acordo com o discriminado na planilha orçamentária contratual, após medição aprovada pela Fiscalização. O preço pago deverá incluir todas as despesas com equipamentos e mão-de-obra, bem como os encargos e outras despesas eventuais necessárias à execução do serviço.

A escavação, o transporte e a descarga do material escavado, quando necessários, serão pagos separadamente, salvo indicação em contrário na planilha contratual.

### 3.4. PAVIMENTAÇÃO

#### 3.4.1. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS POLIÉDRICAS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF 05/2020



**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL

## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE



Sobre colchão de areia grossa será executada a pavimentação com blocos 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.

Os serviços de execução de revestimento com pedras “toscas” consistem no assentamento manual de destas pedras rejuntada com argamassa de cimento e areia, sobre colchão de areia, de acordo com estas especificações e em obediência ao indicado no projeto.

As pedras utilizadas para confecção dos blocos irregulares deverão ser de origem granítica ou gnáissica e satisfazer as características físicas e mecânicas especificadas pela ABNT. As pedras deverão apresentar faces aproximadamente planas com dimensões nas faixas.

Em seguida as pedras são distribuídas ao longo do colchão colocado sobre a base, em fileiras transversais de acordo com a seção transversal do projeto, espaçadas. O rejuntamento será com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3.

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

Os blocos de pedra tosca serão transportados de caminhões basculantes ou de carroceria. Sua 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.

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 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

  
Sérgio Lucas de Oliveira  
Engenheiro Civil  
CREA-CE 344566



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE

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 1cm acima das cotas de projeto.

### COMPACTAÇÃO MECÂNICA

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

### REJUNTAMENTO

Será executado Rejuntamento com Argamassa de Cimento e Areia média, traço 1:3.

### 3.5. DRENAGEM

#### 3.5.1. ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF 06/2016

Deverá ser usados nesta obra dois tipo de meios-fios pré-moldado de concreto, um para na sarjeta da pavimentação, nas dimensões 30x15x13x100cm e o outro para contenção do aterro das calçadas nas dimensões 7x30x100cm, com FCK=13,5 MPa nos dois tipos.

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 média, traço 1:3 e em seguida deverão ser caiados com duas demãos.

Os meios-fios devem ser executados em peças de 1,00 m de comprimento, as quais devem ser vibradas até seu completo adensamento e, devidamente curadas antes de sua aplicação. Seu comprimento deve ser reduzido para a execução de segmentos em curva.

Os concretos empregados na moldagem dos meios-fios devem possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE



As formas para a execução dos meios-fios devem ser metálicas, ou de madeira revestida, que permita acabamento semelhante àquele obtido com o uso de formas metálicas.

Para o assentamento dos meios-fios, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

O assentamento dos meios-fios deve ser feito antes de decorrida uma hora do lançamento do concreto da base. As peças devem ser escoradas, nas juntas, por meio de bolas de concreto com a mesma resistência da base.

### 3.5.2. CAIAÇÃO EM MEIO FIO

Pintura de meio-fio: Caição. Para fazer a pintura à base de cal, você vai precisar de:

1 saco de cal para pintura (8 quilos)

16 litros de água

8 colheres (sopa) de óleo de linhaça ou tungue  
900 ml de cola branca

Comece colocando apenas 6 dos 16 litros de água em um recipiente grande. Adicione o saco de cal e misture bem, utilizando um bastão. Depois, em outro recipiente, dissolva a cola branca em 8 litros de água e misture até formar uma mistura homogênea. Em seguida, junte as duas soluções, adicione o óleo e mexa bem a sua mistura. A consistência pode ser controlada por meio da dosagem adequada de água.

Geralmente, pintar com cal requer aplicação em duas demãos, sendo a primeira bem diluída para selar a superfície e a segunda mais consistente para dar o acabamento final, devendo-se observar o intervalo entre demãos de, no mínimo, 24 horas.

A pintura exige duas demãos, aplicadas com broxa ou, excepcionalmente, com pincel, porém, nunca com rolo, especialmente em superfícies horizontais. As etapas para a pintura deverá ser previamente executado os seguintes serviços:

a) limpeza e lixamento;

b) umedecimento das superfícies a pintar, jogando sobre elas água limpa;

c) aplicação, com intervalo de 48 horas, de segunda demão de tinta, em direções perpendiculares. Os meio-fios deverão receber pintura, garantindo-lhes maior durabilidade e conservação.





**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA - CE**

**3.5.3. EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 35CM BASE X 10CM ALTURA**

A sarjeta constitui um dispositivo de drenagem superficial, que pode ser construído longitudinalmente e lateralmente às vias de tráfego e/ou nos pés de taludes e aterros, com o objetivo de interceptar as águas afluentes que porventura possam comprometer a estabilidade dos taludes, e a integridade dos logradouros ou rodovias, inclusive no que se refere à segurança do tráfego.

A execução das sarjetas será procedida mediante a utilização racional de equipamentos adequados, compatíveis com as condições locais e as produtividades exigidas para o cumprimento dos prazos estabelecidos.

Poderão ser empregados:

- retro-escavadeira ou valetadeira;
- central de concreto;
- betoneira;
- compactadores mecânicos e manuais;
- vibrador;
- pá-carregadeira;
- equipamentos manuais utilizados na construção civil.

Outros equipamentos poderão ser utilizados, mediante necessidade da obra e aprovação da Fiscalização.

As sarjetas geralmente apresentam seção triangular, podendo ser executadas no terreno natural, em concreto simples, de acordo com o projeto.

O concreto utilizado nos dispositivos em que se especifica este tipo de revestimento deverá ser dosado experimentalmente para uma resistência característica à compressão (fck) mín. aos 28 dias de 20 MPa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT.

O traço a ser utilizado é de responsabilidade da contratada devendo obedecer a resistência mínima descrita acima, sendo aplicado após aprovação da fiscalização.

O material utilizado em sua execução deve ser indicado em projeto, bem como suas dimensões e declividades. Na falta de projeto, a Fiscalização deverá indicar o modelo a ser utilizado, considerando as características do local da obra.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE



A execução das sarjetas de corte deverá ser iniciada após a conclusão de todas as operações de pavimentação que envolvam atividades na faixa anexa. No caso de valetas de proteção de aterros, a execução será iniciada após a conclusão das operações de terraplenagem.

As sarjetas em concreto simples, por sua vez, serão executadas após o término da execução de pavimentação na via anexa aos dispositivos ou após a conclusão dos serviços de terraplanagem, quando da ocorrência de banquetas de escalonamento, aterros ou cortes.

Nesse caso, o terreno onde serão executadas as sarjetas deverá ser escavado e regularizado, deixando a superfície com a geometria do dispositivo a ser executado. As operações serão feitas manualmente, podendo-se, opcionalmente, utilizar-se, para execução de valetas de proteção de aterros ou cortes, retro-escavadeira e lâmina de motoniveladora. A seguir, as valetas escavadas serão marcadas com guias de madeira, espaçadas de 2,0 metros, para referência da concretagem, sem necessidade de manter a mesma dentro do concreto.

O concreto será lançado e espalhado mediante o emprego de ferramentas manuais, em especial de uma régua que, apoiada nas duas guias adjacentes, permitirá a conformação da sarjeta à seção pretendida.

As sarjetas serão executadas de modo a prolongar as suas extensões, até que seja atingindo um local apropriado para o deságue, o qual será protegido com enrocamento. Conforme as condições de drenagem locais, as sarjetas também poderão desaguar em caixas de recepção, interligadas por tubulações de concreto, as quais encaminharão as águas captadas ao seu destino final.

Os serviços serão medidos por metro (m) de sarjeta executada, calculada conforme o projeto. Não existindo projeto, a medição será feita no próprio local da obra.

O pagamento será efetuado de acordo com o preço discriminado na planilha orçamentária contratual, após medição aprovada pela Fiscalização. Estão consideradas neste preço as despesas com material, equipamentos e mão-de-obra, bem como os encargos e outras despesas eventuais necessárias à execução do serviço.

### 3.5.4. TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO.

Sobre as travessias de pedestres deverão ser instalados tubos de PVC drenagem 100 mm, para passagem de águas das sarjetas, dando continuidade ao escoamento das águas.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA - CE



Os mesmos devem ser instalados antes da execução do concreto das sarjetas, respeitando o alinhamento das sarjetas.

### 3.6. PASSEIOS

#### 3.6.1. PISO INTERTRAVADO, TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA

Deverá ser executado um aterro (colchão) de areia grossa na altura mínima de 15,00 cm para recebimento dos blocos intertravados a superfície depois de executado o aterro. O colchão de Areia será executado simplesmente para assentamento dos blocos e não deverá ser executado com função de conformar geometricamente nem de elevar o nível da área a se pavimentar.

Serão executados os pavimentos Intertravado, com bloco retangular de 20 x 10 x 4 cm, nas cores indicado no projeto arquitetônico, conforme paginação do piso, fck 35MPa, assentadas sobre o colchão de areia grossa na espessura de 15cm.

Os blocos poderão ser transportados em caminhões basculantes ou de carroceria. Sua distribuição será feita ao longo do intervalo a ser pavimentado. Caso tenha-se que distribuí-los dentro da área a ser pavimentada, fazem-se fileiras longitudinais (paralelas ao eixo), interrompidas a cada 2,50 m para permitir a implantação das linhas de referência para o assentamento dos bloquetes. Os blocos serão assentes sobre o colchão de areia em linhas perpendiculares ao eixo, obedecendo as cotas e abaulamento o projeto. As juntas de cada fiada dos blocos deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco, no seu terço médio. os pisos intertravados terão duas tonalidades de cores conforme projeto executivo. Compactação de piso intertravado tipo tijolinho com sapo.

#### 3.6.2. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS. ESPESSURA DE 5 CM. AF 07/2016

O piso podotátil deverá ser assentado sobre lastro de concreto magro, com espessura de 5cm.

O concreto utilizado no piso morto deverá atender às normas da ABNT. O agregado graúdo deve ser proveniente de rochas graníticas resistentes e inertes e será constituído de uma mistura de pedra britada com granulometria compreendida entre 4,8 e 25mm. O agregado miúdo é a areia natural quartzosa de diâmetro máximo igual a 4,8mm, limpa e isenta de substâncias nocivas, como torrões de argila e matéria orgânica. A água empregada deve ser razoavelmente clara, isenta de óleos, ácidos, álcalis e matéria orgânica. A resistência à compressão simples (fck) do concreto deve ser maior ou igual a 13,5MPa.

Argamassa seca com consumo mínimo de cimento 350 kg/m<sup>3</sup>. Lastro de concreto não estrutural de 05 cm de espessura, fck mínimo de 9Mpa.

Limpeza e preparo da base: Retirada de entulhos, restos de argamassa, e outros materiais com picão, vanga, ponteira e maretta. Varrer a base com vassoura dura, até ficar



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE

isenta de pó e partículas soltas. Se na base existir óleo, graxa, cola ou tinta, providenciar a completa remoção.

Definição de níveis com assentamento de taliscas: A partir do ponto de origem (nível de referência), os níveis de contra piso deverão ser transferidos com uso de aparelho de nível ou nível de mangueira. Os pontos de assentamento de taliscas deverão estar limpos. Polvilhar com cimento para formação de nata, para garantir a aderência da argamassa. A argamassa de assentamento da talisca deverá ser a mesma do contra piso. Posicionamento das taliscas com distância máxima de 3 m (comprimento da régua disponível para o sarrafeamento suficiente para alcançar duas taliscas). As taliscas deverão ter pequena espessura (cacos de ladrilho cerâmico ou azulejo). O assentamento das taliscas deverá ser com antecedência mínima de 2 dias em relação à execução do contra piso.

No dia anterior à execução do contra piso, a base completamente limpa, deverá ser molhada com água em abundância.

Imediatamente antes da execução do contra piso, a água em excesso deverá ser removida, e executar polvilhamento de cimento, com auxílio de uma peneira (quantidade de 0.5 kg/m<sup>2</sup>), e espalhado com vassoura, criando uma fina camada de aderência entre a base e a argamassa do contra piso. Esta camada de aderência deverá ser executada por partes para que a nata não endureça antes do lançamento do contra piso.

Em seguida preencher uma faixa no alinhamento das taliscas, formando as mestras, devendo as mestras sobrepor as taliscas. Compactar a argamassa com soquetes de madeira, cortar os excessos com régua. Após completadas as mestras, retirar as taliscas e preencher o espaço com argamassa.

Lançar a argamassa, e compactar com energia utilizando-se um soquete de madeira de base 30x30cm e 10 kg de peso.

Sarrafeiar a superfície com régua metálica apoiada sobre as mestras, até que seja atingido o nível das mestras em toda a extensão.

### 3.6.3. PISO PODOTÁTIL

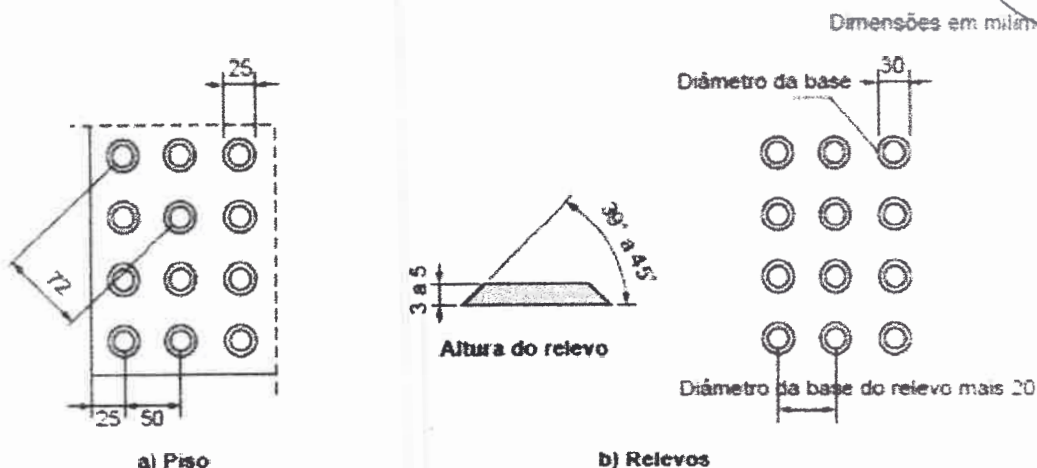
Em toda a extensão das calçadas deverão ser assentadas placas de piso podotátil externo em PMC (Polymer Matrix Composite), dimensões 20x20cm com espessura de 3cm.

A sinalização tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos tronco-cônicos padronizados pela ABNT (ver figura acima), cujo objetivo principal é sinalizar as situações de risco ao deficiente visual e às pessoas com visão subnormal. Também é utilizada em composição com o piso tátil direcional, para sinalizar as mudanças ou alternativas de direção.



**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA - CE**



**Figura 62 – Sinalização tátil de alerta e relevos táteis de alerta instalados no piso**

O piso cromado diferenciado tátil de alerta deve apresentar cor contrastante com a do piso adjacente:

- Em superfícies claras (bege, cinza claro, etc.): amarelo, azul ou marrom;
- Em superfícies escuras (preta, marrom, cinza escuro, etc.): amarelo ou azul.

A sinalização tátil de alerta deve ter largura de 20 x 20 cm;

As peças do piso tátil devem apresentar modulação que garanta a continuidade da textura e padrão de informação, podendo ser sobrepostas ou integradas ao piso existente:

- Quando sobreposta, o desnível entre a superfície do piso existente e a superfície do piso implantado deve ser chanfrado e não exceder 2mm;
- Quando integrada, não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.

Em situações que oferecem risco de acidentes: obstáculos suspensos à altura entre 0,60m a 2,10m, rebaixamentos de guias do passeio público, porta de elevadores, início e término de rampas, início e término de lances de escadas e desníveis (plataformas, palcos, etc.), obedecendo os critérios estabelecidos na NBR 9050 e de acordo com o projeto.

Em composição com o piso tátil direcional, para sinalizar mudança ou alternativas de direção, conforme indicado em projeto.

**Nota:**

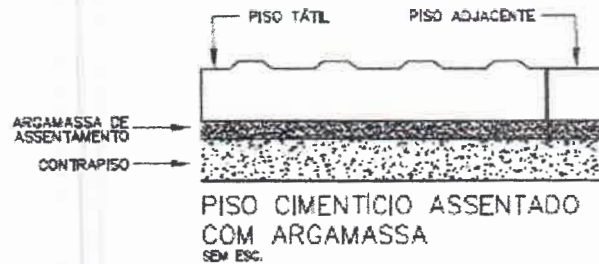
O projeto deve especificar tipo de piso, cor e, no caso de piso cimentício em áreas internas, também opção de acabamento, considerando:

- Indicação de aplicação para áreas internas ou externas;
- Variações dimensionais das placas conforme os padrões de cada fabricante;
- Contraste com cor / tonalidade das superfícies dos pisos adjacentes.



**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA - CE**



A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

**Pisos de borracha colados:** a superfície do piso existente, onde será aplicado o piso tátil, deve estar perfeitamente limpa e seca, totalmente isenta de poeira, oleosidade e umidade. Deve-se evitar dias úmidos e chuvosos para execução do serviço. Lixar o verso da placa do piso com lixa de ferro 40/80/100 para abrir os poros da borracha (quando se notar presença de oleosidade na placa, antes de lixar a superfície de contato, deve-se limpar a placa com acetona líquida). Passar cola de contato à base de neoprene no verso das placas e na superfície do piso existente, em área máxima de 10m<sup>2</sup>. Aguardar a evaporação do solvente até o ponto de aderência da cola para iniciar o assentamento das placas. Atentar para o perfeito alinhamento entre as placas e para que não se forme bolhas de ar, garantindo-se a máxima aderência das placas no piso existente (ver figura acima). Após execução do serviço, aguardar 24 horas, no mínimo, para liberar o piso ao tráfego.

**Pisos de borracha assentados com argamassa:** o contrapiso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado, desempenado e rústico. Efetuar excelente limpeza com vassoura e água e molhar o contrapiso com água e cola branca. A argamassa de assentamento deve ter traço 1:2, com mistura de cola branca e água na proporção 1:7 (aproximadamente, 1 saco de 50kg de cimento : 4 latas de 18 litros de areia : 5 litros de cola branca : 35 litros de água). Passar argamassa no verso das placas, preenchendo completamente as garras da placa e colocar o piso batendo com martelo de borracha (ou batedor de madeira) até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente (ver figura acima).

**Pisos cimentícios, tipo ladrilho hidráulico, assentados com argamassa colante:** o contrapiso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado e desempenado. Com a base totalmente seca, aplicar uma camada de argamassa com 6mm de espessura, em uma área de aproximadamente 1m<sup>2</sup>, em seguida passar a desempenadeira metálica dentada criando sulcos na argamassa. Logo a seguir, assentar os ladrilhos secos, batendo com um sarrafo ou martelo de borracha macia, até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente. Nunca bater diretamente sobre o ladrilho (ver figura acima).

O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de fornecimento de materiais e execução. • Aferir especificações dos pisos e colas.

Verificar acabamento das placas, observando ausência de defeitos como: - Bolhas



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE

de ar, rebarbas - para pisos de borracha; - Buracos, trincas, lascados, falhas na pintura, formato dos relevos - para pisos cimentícios; - Amassados, rebarbas - para pisos metálicos e verificar também aplicação de material vedante.

Verificar o posicionamento, tipo, cor e acabamento das placas, conforme indicado em projeto:

- Não deve haver desalinhamento nem desnivelamento entre as peças contíguas.
- Para os pisos integrados, verificar o perfeito nivelamento com o piso adjacente.
- No caso de pisos colados, verificar a perfeita aderência das placas sobre o piso.

### 3.6.4. MEIO – FIO DE CONCRETO PRE MOLDADO (0,7 X 0,30 X 1,00)m C/ REJUNTAMENTO

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 média, traço 1:3 e em seguida deverão ser caiados com duas demãos.

Os meios-fios devem ser executados em peças, as quais devem ser vibradas até seu completo adensamento e, devidamente curadas antes de sua aplicação. Seu comprimento deve ser reduzido para a execução de segmentos em curva.

Os concretos empregados na moldagem dos meios-fios devem possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

As formas para a execução dos meios-fios devem ser metálicas, ou de madeira revestida, que permita acabamento semelhante àquele obtido com o uso de formas metálicas.

Para o assentamento dos meios-fios, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

O assentamento dos meios-fios deve ser feito antes de decorrida uma hora do lançamento do concreto da base. As peças devem ser escoradas, nas juntas, por meio de bolas de concreto com a mesma resistência da base.

### 3.6.5. CAIAÇÃO EM MEIO FIO

Pintura de meio-fio: Caição. Para fazer a pintura à base de cal, você vai precisar de:

1 saco de cal para pintura (8 quilos)

16 litros de água

8 colheres (sopa) de óleo de linhaça ou tungue  
900 ml de cola branca



**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE

Comece colocando apenas 6 dos 16 litros de água em um recipiente grande. Adicione o saco de cal e misture bem, utilizando um bastão. Depois, em outro recipiente, dissolva a cola branca em 8 litros de água e misture até formar uma mistura homogênea. Em seguida, junte as duas soluções, adicione o óleo e mexa bem a sua mistura. A consistência pode ser controlada por meio da dosagem adequada de água.

Geralmente, pintar com cal requer aplicação em duas demãos, sendo a primeira bem diluída para selar a superfície e a segunda mais consistente para dar o acabamento final, devendo-se observar o intervalo entre demãos de, no mínimo, 24 horas.

A pintura exige duas demãos, aplicadas com broxa ou, excepcionalmente, com pincel, porém, nunca com rolo, especialmente em superfícies horizontais. As etapas para a pintura deverá ser previamente executado os seguintes serviços:

- a) limpeza e lixamento;
- b) umedecimento das superfícies a pintar, jogando sobre elas água limpa;
- c) aplicação, com intervalo de 48 horas, de segunda demão de tinta, em direções perpendiculares. Os meio-fios deverão receber pintura, garantindo-lhes maior durabilidade e conservação.

### 3.7. SINALIZAÇÃO

#### 3.7.1. FAIXA DE PEDESTRES NIVELADA AO PAVIMENTO, EM CONCRETO, COM LARGURA TOTAL DE 4,60 E ESPESSURA DE 10CM, INCLUINDO PINTURA COM TINTA RETROREFLETIVA

A faixa de pedestre será executado em concreto simples de 15MPa com espessura de 15cm sobre o sub leito compactado, conforme projeto básico em anexo, sobre o concreto devera ser feito uma pintura com resina acrílica na cor vermelha em toda sua área aparente, sobre esta pintura vermelha será executado a pintura da faixa de pedestre, sendo aplicado resina acrílica duas demãos na cor branca, ver dimensões da faixa de pedestre nos projeto em anexo.

Esta especificação estabelece os revestimentos básicos essenciais exigíveis para execução de sinalização horizontal em vias com uso de tintas a base de resina acrílica emulsionadas em água e a base de resina acrílica

A execução dos concretos deverá obedecer rigorosamente às especificações e às Normas Técnicas da ABNT, sendo de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a resistência e a estabilidade de qualquer parte da estrutura executada com esses





**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE**



concretos.

### Dosagem

A dosagem do concreto será experimental e terá por fim estabelecer o traço para que este tenha a resistência e a trabalhabilidade previstas, expressa esta última pela consistência.

A dosagem experimental poderá ser feita por qualquer método baseado na correlação entre as características de resistência e durabilidade do concreto, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada e atendendo:

A Relação Água/Cimento, que decorrerá da Resistência de Dosagem,  $f_{c28}$ , e das peculiaridades da obra como impermeabilidade, resistência ao desgaste etc.;

A Resistência de Dosagem, que será calculada em função da Resistência Característica do concreto  $f_{ck}$  e do desvio padrão de dosagem  $s_d$ ,

$$f_{c28} = f_{ck} + 1,65 s_d$$

$s_d$  será determinado pela expressão  $s_d = k_n \cdot s_n$ , onde  $K_n$  varia de acordo com o número  $n$  de ensaios :

Quando não for conhecido o valor do desvio padrão  $s_n$  determinado em corpos de prova de obra executada em condições idênticas, o valor de  $s_d$  será fixado em função do rigor com que o construtor pretenda conduzir a obra:

Quando houver assistência de profissional legalmente habilitado, especializado em tecnologia do concreto; todos os materiais forem medidos em peso; houver medidor de água, corrigindo-se as quantidades de agregado miúdo e de água em junção de determinações frequentes e precisas do teor de umidade dos agregados e, houver garantia de manutenção, no decorrer da obra, da homogeneidade dos materiais a serem empregados:

$$s_d = 4,0 \text{ MPa}$$

Quando houver assistência de profissional legalmente habilitado, especializado em tecnologia do concreto; o cimento for medido em peso e os agregados em volume e houver medidor de água, com correção do volume do agregado miúdo e da quantidade de água em função de determinações frequentes e precisas do teor de umidade dos agregados:

$$s_d = 5,5 \text{ MPa}$$

Quando o cimento for medido em peso e os agregados em volume e houver medidor de água, corrigindo-se a quantidade de água em função da umidade dos agregados simplesmente estimada:

$$s_d = 7,0 \text{ MPa}$$

Não poderão ser adotados valores de  $s_d$  inferiores a 2,0MPa.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE

Em qualquer caso será feito o controle da resistência do concreto.

A dosagem não experimental, feita no canteiro de obras por processo rudimentar somente será permitida para obras de pequeno vulto, a critério da Fiscalização, respeitadas as seguintes condições:

A proporção de agregado miúdo no volume total do agregado será fixada de maneira a se obter um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego devendo estar entre 30% a 50%; A quantidade de água será a mínima compatível com a trabalhabilidade necessária.

### Preparo do Concreto no Canteiro de obras

Para fabricação no Canteiro, deverá ser utilizada betoneira convencional de funcionamento automático ou semiautomático, que garanta a medição e a exata proporção dos ingredientes.

As betoneiras de concreto funcionarão sob inspeção permanente e deverão satisfazer às seguintes exigências:

Serão equipadas com dispositivos de fácil ajustagem, para compensar as variações do teor de umidade dos agregados e dos pesos dos ingredientes;

A imprecisão total na alimentação e na mistura dos materiais não deverá exceder a 1,5% para a água e o cimento, e 2% para qualquer tipo de agregado;

As balanças serão equipadas com dispositivos que indiquem os pesos durante todo o ciclo de carregamento das mesmas, de zero até a carga completa, devendo ser inspecionadas, aferidas e ajustadas, pelo menos mensalmente;

Os materiais deverão ser colocados no tambor da betoneira de modo que uma parte da água de amassamento seja introduzida antes dos materiais secos na seguinte ordem: primeira parte do agregado graúdo; em seguida o cimento e a areia; o restante da água; e, finalmente, a outra parte do agregado graúdo.

As quantidades de areia e brita, em qualquer tipo de mistura, deverão ser determinadas em volume. As quantidades de cimento e água de amassamento serão medidas em peso.

A mistura volumétrica do concreto deverá ser sempre preparada para uma quantidade inteira de sacos de cimento.

Os sacos de cimento que, por qualquer razão, tenham sido parcialmente usados, ou que contenham cimento petrificado, serão rejeitados.

Os aditivos serão misturados à água em quantidades certas, antes do seu lançamento no tambor da betoneira, e sua quantidade deverá seguir as recomendações do fabricante. O tempo de mistura, contado a partir do instante em que todos os materiais tenham sido colocados na betoneira, não deverá ser inferior a 1,5 minutos, variando de acordo com o tipo de equipamento utilizado.

### Preparo do Concreto em Centrais

Quando a mistura for feita em central dosadora de concreto situada fora do local da obra, os equipamentos e métodos usados deverão estar de acordo com a NBR7212/84 -



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA - CE



### Execução de Concreto Dosado em Central.

#### Concreto Aparente

A execução do concreto aparente deverá obedecer às seguintes condições mínimas:

Maior diâmetro ou bitola do agregado graúdo deve ser menor do que 0.25 da menor dimensão da forma;

Consumo mínimo de cimento por metro cúbico, independentemente do fator água/cimento ou da resistência necessária, deverá ser de 380 Kg.

A trabalhabilidade mínima do concreto, medida no cone de Abrams (Slump Test), deve ser de 10cm (+ 1).

A altura de lançamento do concreto não poderá exceder a 2,0 m.

Os pilares em concreto aparente deverão ter suas quinas chanfradas por meio da colocação de "bits" ou mata-juntas triangulares de madeira no interior dos moldes.

Nas peças de concreto aparente, o cimento empregado deverá ser de uma só marca e tipo, a fim de se garantir a homogeneidade de textura e coloração.

#### Transporte

O concreto preparado fora do canteiro da obra deverá ser transportado, no menor espaço de tempo possível, em caminhões apropriados, para evitar a segregação dos elementos ou variação de sua trabalhabilidade, permitindo a entrega do material para lançamento completamente misturado e uniforme. O período de tempo entre a saída da betoneira e o lançamento do concreto, será conforme a NBR-6118.

O transporte horizontal, na obra, deverá ser feito empregando-se carrinhos de mão de 1 roda, carros de 2 rodas, pequenos veículos motorizados ("Dumpers"), todos com pneus com câmara, ou vagonetas sobre trilhos, a fim de evitar-se que haja compactação do concreto devido à vibração.

O transporte vertical deverá ser feito por guinchos, por guindastes equipados com caçambas de descarga pelo fundo ou mecanicamente comandada por sistema elétrico ou a ar comprimido.

#### Lançamento

Antes do lançamento, a Fiscalização fará a verificação da montagem exata das formas e sua limpeza e da montagem das armaduras. Quando as formas forem de madeira, observará seu correto umedecimento superficial, em conformidade com as especificações das Normas Brasileiras.

Em cavas de fundações e estruturas enterradas, toda água deverá ser removida antes da concretagem. Deverão ser desviadas correntes d'água, por meio de drenos laterais, de forma que o concreto fresco depositado não seja lavado pelas mesmas.

Serão verificadas, também, as condições de trabalhabilidade do concreto ("Slump p



**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA - CE

Test") e serão moldados Corpos de Prova para a verificação de sua resistência à compressão depois de endurecido. O concreto deverá ser lançado logo após o seu preparo, não sendo permitido, entre o fim do preparo e o fim do lançamento, intervalo superior a uma hora. Quando for utilizada agitação mecânica adicional, esse prazo será considerado a partir do fim da agitação. Quando utilizados aditivos retardadores, esse prazo poderá ser dilatado de acordo com a especificação do fabricante e desde que o concreto não tenha iniciado o processo de pega, o que pode ser evidenciado pela elevação de sua temperatura. A temperatura do concreto, no momento do lançamento, não deverá ser superior a 30°C em condições atmosféricas normais. As correções de temperatura necessárias serão feitas por métodos previamente apreciados e aprovados pela Fiscalização dos serviços. Em nenhuma hipótese se fará o lançamento após o início da pega, nem será permitida a redosagem. Quando o lançamento for auxiliado por calhas, tubos ou canaletas, a inclinação mínima exigida desses elementos condutores será de (1) um na vertical para (3) três na horizontal. Tais condutores serão dotados de um anteparo em suas extremidades para evitar a segregação, não sendo permitidas quedas livres maiores que 2,0 m. Acima dessa altura, será exigido o emprego de um funil para o lançamento, consistindo de um tubo de mais de 25 cm de diâmetro. O modo de apoiá-lo deverá permitir movimentos livres na extremidade de descarga e o seu abaixamento rápido, quando necessário, para estrangular ou retardar o fluxo. O funil deverá ser utilizado seguindo um método que evite a lavagem do concreto, devendo o fluxo ser contínuo até o término do trabalho.

### Planos de Concretagem

A CONTRATADA deverá apresentar um estudo que estabeleça os Planos de Concretagem, os prazos, os planos de retirada das formas e de escoramentos, os locais de interrupção forçada da concretagem (juntas), que deverão ser aprovados pela Fiscalização e pelo calculista da estrutura.

Para grandes estruturas, o Plano de Concretagem deverá ser elaborado para que sejam executadas apenas as juntas previstas no projeto, evitando-se, ao máximo, as juntas de construção que, quando necessárias, deverão ser preparadas de modo a garantir uma estrutura monolítica.

### Juntas de Concretagem

A possível localização das juntas de concretagem deverá estar indicada nos desenhos de formas das estruturas, em desenho específico, ou estabelecidas juntamente com a Fiscalização.

Para a retomada da concretagem após o tempo de pega da camada anterior, devem ser adotados os seguintes procedimentos:

A calda ou nata de cimento, proveniente da pequena exsudação que ocorre na vibração do concreto, deve ser retirada de 4 a 12 horas após a concretagem, com jato de ar ou água, até uma profundidade de 5 mm, ou até o aparecimento do agregado graúdo, o qual deverá ficar limpo;



**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL

## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA - CE



Durante as 24 horas que antecedem a retomada da concretagem, a superfície deve ser saturada da água, para que o novo concreto não tenha sua água de mistura retirada pela absorção do concreto velho. Deve seguir-se uma secagem da superfície para retirada de eventuais excessos d'água;

Essa limpeza deverá ser repetida antes da retomada da concretagem, pois a superfície deverá estar isenta de poeira, nata de cimento, materiais graxos e apresentar-se firme para a aplicação de adesivo estrutural à base de epóxi (Sikadur 32 ou similar), sendo a aplicação desse produto feita conforme instruções do fabricante. O uso de outro tipo de adesivo deve ser aprovado pela Fiscalização;

A colocação do concreto novo sobre o velho deve ser feita de forma cuidadosa, no sentido de evitar a formação de bolsas, devido a falta de homogeneidade ou a mistura deficiente.

### Juntas de Contração e Dilatação

As variações da temperatura ambiente e do concreto, durante a pega do cimento, com conseqüente desenvolvimento de calor de hidratação, de retração, de variação de umidade e os esforços provenientes das deformações diferenciais na estrutura, tendem a produzir tensões de tração na mesma. A finalidade principal das juntas de contração e dilatação é impedir que essas tensões de tração produzam fissuras na estrutura.

As juntas em mastique serão conformadas com placas de cimento betuminado, ou placas de isopor, que lhes servirão de forma na concretagem. A superfície da junta deverá estar estruturalmente sã e isenta de poeira, nata de cimento, graxa, etc, apresentando-se absolutamente seca, sendo sua limpeza efetuada mediante a aplicação de jato de areia ou com a utilização de escova de aço. Após o seu preparo, a junta será preenchida com mastique elástico (tipo Sikaflex 1A ou similar), conforme determinações do fabricante.

### Adensamento

O concreto deverá ser adensado mecanicamente dentro das formas, até que se obtenha a máxima densidade possível, evitando-se a criação de vazios e de bolhas de ar na sua massa.

Deverão ser utilizados vibradores de imersão pneumáticos, elétricos ou a explosão, ou vibradores externos de forma, conforme o caso, com dimensões apropriadas para o tamanho da peça que estiver sendo concretada.

Os vibradores de imersão deverão trabalhar com uma frequência mínima de 7.000 impulsos por minuto (I.P.M.), enquanto que os externos de forma, com 8.000 I.P.M.

O vibrador de imersão será mantido até que apareça a nata na superfície, momento em que deverá ser retirado e mudado de posição, evitando-se seu contato demorado com as paredes das formas ou com as barras da armadura.

Durante a vibração de uma camada, o vibrador de imersão (mais utilizado em concretagem de elementos estruturais) deverá ser mantido na posição vertical e a agulha deverá atingir a parte superior da camada anterior.

Nova camada não poderá ser lançada antes que a anterior tenha sido convenientemente adensada, devendo-se manter um afastamento entre os pontos contínuos de vibração de, no mínimo, 30 cm. Na concretagem de lajes e placas de piso ou



**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL

## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE



de peças pouco espessas e altas, o emprego de réguas e placas vibratórias é obrigatório.

A CONTRATADA deverá manter de reserva, durante a concretagem, motores e mangotes de vibradores, sem ônus para a CONTRATANTE, de acordo com a definição da Fiscalização.

Somente será permitido o adensamento manual em caso de interrupção no fornecimento de força motriz aos aparelhos e, por tempo mínimo indispensável ao término da moldagem da peça em execução, devendo-se, para esse fim, elevar o consumo de cimento de 10%, sem que seja acrescida a quantidade de água de amassamento.

O adensamento manual poderá ser adotado em concretos plásticos, com abatimento (Slump) entre 5 a 12 cm.

Nas concretagem de grande espessura a espessura máxima a ser adensada é de 20 cm, devendo a operação cessar quando aparecer na superfície do concreto uma camada lisa de cimento.

### Cura e Proteção

O concreto, para atingir sua resistência total, deverá ser curado e ter sua superfície protegida adequadamente contra a ação do sol, do vento, da chuva, de águas em movimento e de agentes mecânicos.

A cura deverá continuar durante um período mínimo de 7 dias após o lançamento, conforme NB-1/NBR-6118 da ABNT.

A água para a cura deverá ser doce e limpa, com a mesma qualidade da usada para o preparo do concreto.

À critério da Fiscalização poderão ser empregados os seguintes tipos de curas:

### Cura Úmida

As superfícies do concreto poderão ser cobertas por sacos de aniagem, tecido de algodão ou outro tipo de cobertura aprovado, ou areia, que serão mantidos continuamente úmidos. A aniagem só deverá ser usada em superfícies de concreto que deverão ser revestidas e sempre em duas camadas. Poderá ser utilizado, também, o sistema de aspersão ou de irrigação contínua. As formas que permanecerem no local deverão ser mantidas continuamente úmidas até o final do processo, para evitar a abertura de fissuras e o conseqüente secamento rápido do concreto. Se removidas antes do término do período de cura, o processo de umedecimento das superfícies desmoldadas deverá prosseguir, usando-se materiais adequados.

### Cura com Papel Impermeável

As superfícies de concreto deverão ser cobertas por papel impermeável, sobreposto 10 cm nas bordas, sendo as mesmas perfeitamente vedadas. O papel deverá ser fixado na sua posição por meio de pesos, a fim de prevenir seu deslocamento, rasgos ou orifícios que apareçam durante o período da cura e que deverão ser imediatamente reparados e



**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE**



remendados.

#### Cura por Membrana

As superfícies de concreto poderão ser protegidas das perdas de umidade por meio de um composto químico resinoso ou parafínico (tipo ANTISOL da SIKA ou similar), aplicado de maneira a formar uma película aderente contínua que não apresente desfolhamentos, rachaduras na superfície e que esteja livre de pequenos orifícios ou outras imperfeições. A substituição do produto só poderá ser feita com a aprovação da Fiscalização.

Superfícies sujeitas a chuvas pesadas dentro do período de três horas após a aplicação do composto e superfícies avariadas por operações subsequentes de construção durante o período de cura deverão ser novamente cobertas com o produto. O composto não deverá ser usado em superfícies que receberão enchimento de concreto, e não deverá deixar resíduos ou cores inconvenientes sobre as superfícies onde for aplicado. As superfícies cobertas com o composto, durante o período de cura, deverão ficar livres de tráfego e de outros fatores causadores de abrasão.

#### Armazenagem dos Materiais

##### Cimento

O armazenamento do cimento deverá ser feito com proteção total contra intempéries, umidade do solo e outros agentes nocivos a sua qualidade e de maneira tal que permita uma operação de uso em que se empregue, em primeiro lugar, o cimento mais antigo antes do recém-armazenado. O empilhamento máximo não deverá ser maior do que dez sacos.

O volume de cimento a ser armazenado na obra deverá ser suficiente para permitir a concretagem completa das peças programadas, evitando-se interrupções no lançamento por falta de material.

##### Agregados

Os diferentes agregados deverão ser armazenados em compartimentos separados, de modo a não haver possibilidade de se misturarem. Igualmente, deverão ser tomadas precauções de modo a não se permitir sua mistura com materiais diferentes que venham a prejudicar sua qualidade.

Os agregados que estiverem cobertos de pó ou de outros materiais diferentes, e que não satisfaçam às condições mínimas de limpeza, deverão ser novamente lavados ou então rejeitados.

Pelas causas acima apontadas, a lavagem e rejeição não implicam ônus para a CONTRATANTE, correndo o seu custo por conta da CONTRATADA.

##### Aditivos



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA - CE**

Os aditivos deverão ser armazenados em local abrigado das intempéries, umidade e calor, por período não superior a seis meses.

**3.7.2. PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTENCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO COM PELÍCULA ANTI-PICHANTE**

Serão obedecidas as recomendações que se seguem na aplicação de pintura em substratos de concreto ou argamassa.

Todas as pinturas com tintas preparadas como: zarcão, óleo, esmalte, PVA, base de látex, e outras, serão executadas conforme instruções dos Fabricantes e de um modo geral obedecerão às seguintes disposições:

- todas As tintas serão rigorosamente agitadas dentro das latas ou baldes e periodicamente mexidas com ferramentas apropriadas e limpa;
- As tintas somente poderão ser afinadas ou diluídas com solvente apropriado e em acordo com as instruções do respectivo Fabricante;
- Sempre haverá necessidade de limpeza prévia e completa das superfícies, com remoção de manchas de óleos, graxas, mofos e outras porventura existentes.

Os substratos estarão suficientemente endurecidos, sem sinais de deterioração e preparados adequadamente, conformes instruções do fabricante da tinta, para evitar danos a pintura em decorrência de deficiências da superfície.

Será evitada a aplicação prematura de tinta em substratos com cura insuficiente, pois a umidade e alcalinidade elevada acarretam danos a pintura.

Em superfícies muito porosas, é indispensável a aplicação de tintas de fundo para homogeneizar a porosidade do substrato. As tintas de acabamentos, emulsionadas em água, podem ser utilizadas com tintas de fundo quando diluídas.

As tintas serão aplicadas sobre superfície isento de óleo, graxa, fungos, algas, bona eflorescência e materiais soltos.

Os perfis e as chapas empregadas na confecção de perfilados serão submetidos ao tratamento preliminar antioxidante.

Nas pinturas de látex com ou sem massa ou na pintura com textura, sobre concreto ou argamassa a tinta será bem espalhada sobre a superfície e a espessura da película, de cada demão, será a mínima possível, obtendo-se o acabamento através de demãos sucessivas.

A película de cada demão será continua, com espessura uniforme e livre de escorrimentos.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca o que evitará enrugamentos e deslocamentos. Igual cuidado haverá entre demão de tinta e de massa.

Serão aplicadas tantas demãos quantas forem necessárias até que se tenha homogeneidade nas peças.

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





## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE

pedestres, visando o contexto e a segurança do usuário e melhor fluxo do tráfego.

Esta especificação 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;
- Orientar o usuário para a boa fluência e segurança de trafego;
- 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.

As placas de Identificação dos Logradouros Públicos 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.

### Tipos de Sinalização



**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL

## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE



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 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 faces, ter estabilidade dimensional, não deformáveis, e devem atender a norma NBR – 13275; com as seguintes características técnicas mínimas exigíveis:

- duresa – 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.



**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA - CE**



### **Suportes Metálicos**

Os suportes metálicos para sustentação de painéis sobre a rodovia deverão ser executados, de acordo com o projeto de sinalização, em aço com proteção de tinta anti-corrosiva ou galvanizados.

As dimensões dos suportes obedecerão o projeto de sinalização, podendo ser apresentado em pórtico ou semi-pórtico (bandeira), conforme a orientação e indicação da fiscalização.

Os painéis metálicos ou de fibra de vidro serão fixados aos pórticos ou semi-pórticos, através de parafusos de aço, cabeça francesa com porcas e arruelas lisas de pressão, galvanizadas com dimensões indicadas no projeto.

Elemento refletivo - deverá ser um elemento de vidro lapidado e espelhado.

### **Equipamento**

Os equipamentos utilizados na implantação da sinalização vertical são:

- Ferramentas manuais
- Caminhão munck (para placas suspensas)
- Cone de sinalização

Poderá ser eventualmente, necessário utilizar equipamento para perfuração de rochas ou pavimentos.

### **Execução**

A implantação dos dispositivos de sinalização vertical serão executados, de acordo com o projeto de sinalização sob orientação da Fiscalização.

### **Proteção ambiental**

Quando existir vegetação de porte (árvore e /ou arbusto) no local previsto para a implantação da sinalização, deve-se deslocá-la para a posição mais próxima possível da inicial, sem prejudicar o objetivo da sinalização.

### **Controle de Material**

Cada elemento da sinalização deverá ser observado quanto ao atendimento dos requisitos específicos, desta especificação. Para implantação das placas é necessário que tenham sido aprovadas para fiscalização, referente aos materiais aplicados no serviço de sinalização vertical.

### **Controle de Execução**

O serviço deve ser executado de acordo com o projeto de sinalização vertical aprovado pela fiscalização, obedecendo os requisitos prescritos nesta especificação.



**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA – CE

### 3.7.3. POSTE DE FERRO GALV. Ø 2", H = 2,50M COM 2 PLACAS DE 20X45CM EM CHAPA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOUROS

Os postes devem apresentar superfícies externas suficientemente lisas, sem fendas ou fraturas (exceto pequenas trincas capilares, não orientadas segundo o comprimento do poste, inerentes ao próprio material), sem armadura aparente e não sendo permitida qualquer pintura.

Os furos destinados à fixação de equipamentos e passagem de cabos devem ser cilíndricos ou ligeiramente tronco-cônicos, permitindo-se o arremate na saída dos furos para garantir a obtenção de uma superfície tal que não dificulte a colocação de equipamentos ou cabos. Devem ainda às seguintes exigências:

- Os furos para fixação de equipamentos devem ter eixo perpendicular ao eixo do poste;
- Os furos devem ser totalmente desobstruídos e não deve deixar exposta nenhuma parte da armadura;
- Para poste CAA III ou IV, deve ser prevista proteção dos furos, com cobrimento mínimo de 5mm.

Os postes circulares devem dispor de furos para passagem de cabos de aterramento no topo e na base.

O acondicionamento e a preparação para embarque também estão sujeitos à aprovação da fiscalização. O material deve ser acondicionado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontrados. O sistema de acondicionamento deve ser tal que proteja todo o material contra empenos, quebras, danos e perdas, desde a saída da fábrica até o momento de sua chegada ao local de destino. O acondicionamento será considerado satisfatório se o material se encontrar em perfeito estado à sua chegada ao destino.

Para o recebimento de um lote de postes, devem ser realizados pela fiscalização, em amostras escolhidas pelo mesmo, em cada lote apresentado para inspeção, os seguintes procedimentos:

- Inspeção geral;
- Verificação do controle de qualidade;
- Ensaios.

### **3.8. LIMPEZA**

Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

- Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos;

- Todas as alvenarias de pedra, pavimentação, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, aparelhos sanitários e outros serão limpos abundantemente e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por serviços de limpeza.



**AIUBA**  
PREFEITURA MUNICIPAL




## PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUBA - CE

Quando a simples Lavagem não remover as manchas, serão utilizados de acordo com a orientação da fiscalização, outros processos de modo a assegurar a perfeita limpeza das superfícies.

O construtor obriga-se a restaurar todas as superfícies ou aparelhos que por ventura venham a danificar-se por ocasião da limpeza.

Será procedida cuidadosa verificação, por parte da Fiscalização, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgoto, águas pluviais, bombas elétricas, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, ferragens, etc.

  
Seimor Lucas de Oliveira Leite  
Engenheiro Civil  
CREA-CE: 344565



**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA**  
**PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS E VIAS NO MUNICÍPIO DE AIUABA-CE, CONFORME CONVÊNIO Nº 908228/2020**  
**SEDE E LOCALIDADE DE CEDRO - AIUABA - CEARÁ**

**ORÇAMENTO BÁSICO**

BDI UTILIZADO: 27,06%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2021 C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27/1

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
1.0	-	-	SERVIÇOS PRELIMINARES					1.154,76	0,12%
1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRAO DE OBRA	M2	6,00	151,47	192,46	1.154,76	0,12%
							0,00		
2.0	-	-	LOCAÇÃO					3.482,95	0,36%
2.1	SEINFRA	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXILIO TOPOGRAFICO (AREA ATÉ 5000 M2)	M2	10.554,37	0,26	0,33	3.482,95	0,36%
3.0	-	-	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA					53.658,61	5,56%
3.1	SINAPI	100575	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF_11/2019	M2	10.554,37	0,07	0,09	949,90	0,10%
3.2	SINAPI	100978	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	2.110,88	4,23	5,37	11.335,44	1,17%
3.3	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	21.108,80	1,54	1,96	41.373,27	4,29%
4.0	-	-	PAVIMENTAÇÃO					422.146,84	43,75%
4.1	SINAPI	101172	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS POLIÉDRICAS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF_05/2020	M2	6.609,47	50,27	63,87	422.146,84	43,75%
5.0	-	-	DRENAGEM					173.363,51	17,97%
5.1	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	M	1.923,21	32,49	41,28	79.390,10	8,23%
5.2	SINAPI	83693	CAIAÇÃO EM MEIO FIO	M2	576,96	3,37	4,28	2.469,39	0,26%
5.3	COMPOSIÇÃO	COMP.3	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 35 CM BASE X 10 CM ALTURA	M	1.923,21	34,32	43,61	83.871,17	8,65%
5.4	SINAPI	89512	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	M	119,60	50,23	63,82	7.632,85	0,79%
6.0	-	-	PASSEIOS					275.855,02	28,41%
6.1	SEINFRA	C5028	PISO INTERTRAVADO TIPO TÍJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	1.923,21	40,83	51,88	99.776,14	10,34%
6.2	SINAPI	95241	LÁSTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2	384,63	21,91	27,84	10.708,11	1,11%
6.3	COMPOSIÇÃO	COMP.4	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, COLORIDO, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	384,63	120,12	152,62	58.702,23	6,08%
6.4	SEINFRA	C3449	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m	M	1.923,21	22,28	28,31	54.446,06	5,64%
6.5	SINAPI	83693	C/REJUNTAMENTO	M2	519,27	3,37	4,28	2.222,48	0,23%
7.0	-	-	SINALIZAÇÃO					67.526,48	7,01%
7.1	COMPOSIÇÃO	COMP.1	FAIXA DE PEDESTRES NIVELADA AO PAVIMENTO, EM CONCRETO, COM LARGURA TOTAL DE 4,60M E ESPESSURA DE 10CM, INCLUINDO PINTURA COM TINTA RETROREFLETIVA	M	97,78	277,17	352,17	34.435,19	3,57%
7.2	SEINFRA	C3297	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO C/PÊLÍCULA ANTI-PICHANTE	M2	26,24	711,35	903,84	23.716,76	2,46%
7.3	COMPOSIÇÃO	COMP.2	POSTE DE FERRO GALV. Ø 2", H = 2,50M COM 2 PLACAS DE 20X45CM EM CHAPA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOUROS	UN	17,00	526,59	669,09	11.374,53	1,18%
8.0	-	-	LIMPEZA					15.726,01	1,63%
	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	10.554,37	1,17	1,49	15.726,01	1,63%
<b>TOTAL GERAL:</b>								<b>564.914,18</b>	

*Salmon Lucas de Oliveira Leite*  
Engenheiro Civil  
CREA-CE: 344565



**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA**  
**PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS E VIAS NO MUNICÍPIO DE AIUABA-CE, CONFORME CONVÊNIO Nº 908228/2020**  
**SEDE E LOCALIDADE DE CEDRO - AIUABA - CEARÁ**

**ORÇAMENTO BÁSICO**



BDI UTILIZADO: 27,06%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2021  
C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
1.0	-	-	SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	192,46	1.154,76	0,12%
2.0	-	-	RUA SDO 01 - LOCALIDADE DE CEDRO					5.285,32	0,37%
2.1	-	-	LOCAÇÃO					303,54	0,03%
2.1.1	SEINFRA	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	919,82	0,26	0,33	303,54	0,03%
2.2	-	-	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA					4.676,27	0,48%
2.2.1	SINAPI	100575	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF 11/2019	M2	919,82	0,07	0,09	82,78	0,01%
2.2.2	SINAPI	100978	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	183,96	4,23	5,37	987,87	0,10%
2.2.3	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	1.839,60	1,54	1,96	3.605,62	0,37%
2.3	-	-	PAVIMENTAÇÃO					31.989,29	3,32%
2.3.1	SINAPI	101172	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS POLIÉDRICAS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF 05/2020	M2	500,85	50,27	63,87	31.989,29	3,32%
2.4	-	-	DRENAGEM					19.943,56	2,07%
2.4.1	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF 06/2016	M	224,62	32,49	41,28	9.272,31	0,96%
2.4.2	SINAPI	83693	CAIAÇÃO EM MEIO FIO	M2	67,39	3,37	4,28	288,43	0,03%
2.4.3	COMPOSIÇÃO	COMP.3	EXECUÇÃO DE SARIETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 35 CM BASE X 10 CM ALTURA	M	224,62	34,32	43,61	9.795,68	1,02%
2.4.4	SINAPI	89512	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF 12/2014	M	9,20	50,23	63,82	587,14	0,06%
2.5	-	-	PASSEIOS					26.378,12	2,75%
2.5.1	SEINFRA	C5028	PISO INTERTRAVADO TIPO TIOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	224,62	40,83	51,88	11.653,29	1,21%
2.5.2	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF 07/2016	M2	44,92	21,91	27,84	1.250,57	0,13%
2.5.3	COMPOSIÇÃO	COMP.4	PISO PODOATIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, COLORIDO, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	44,92	120,12	152,62	6.855,69	0,71%
2.5.4	SEINFRA	C3449	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m	M	224,62	22,28	28,31	6.358,99	0,66%
2.5.5	SINAPI	83693	CAIAÇÃO EM MEIO FIO	M2	60,65	3,37	4,28	259,58	0,03%
2.6	-	-	SINALIZAÇÃO					5.274,01	0,55%
2.6.1	COMPOSIÇÃO	COMP.1	Faixa de pedestres nivelada ao pavimento, em concreto, com largura total de 4,60m e espessura de 10cm, incluindo pintura com tinta retrorefletiva	M	5,35	277,17	352,17	1.884,11	0,20%
2.6.2	SEINFRA	C3297	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO C/PELÍCULA ANTI-PICHANTE	M2	2,27	711,35	903,84	2.051,72	0,21%
2.6.3	COMPOSIÇÃO	COMP.2	POSTE DE FERRO GALV. Ø 2", H = 2,50m com 2 placas de 20x45cm em chapa esmaltada para identificação de logradouros	UN	2,00	526,59	669,09	1.338,18	0,14%
2.7	-	-	LIMPEZA					1.370,53	0,14%
2.7.1	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	919,82	1,17	1,49	1.370,53	0,14%
3.0	-	-	TRAVESSA JOTA GUEDES - LOCALIDADE DE CEDRO					52.685,02	5,54%
3.1	-	-	LOCAÇÃO					319,83	0,03%
3.1.1	SEINFRA	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	969,17	0,26	0,33	319,83	0,03%
3.2	-	-	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA					4.927,17	0,51%
3.2.1	SINAPI	100575	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF 11/2019	M2	969,17	0,07	0,09	87,23	0,01%
3.2.2	SINAPI	100978	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	193,83	4,23	5,37	1.040,87	0,11%
3.2.3	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	1.938,30	1,54	1,96	3.799,07	0,39%
3.3	-	-	PAVIMENTAÇÃO					37.273,25	3,88%
3.3.1	SINAPI	101172	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS POLIÉDRICAS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF 05/2020	M2	583,58	50,27	63,87	37.273,25	3,88%
3.4	-	-	DRENAGEM					18.004,64	1,87%
3.4.1	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF 06/2016	M	202,12	32,49	41,28	8.343,51	0,86%
3.4.2	SINAPI	83693	CAIAÇÃO EM MEIO FIO	M2	60,64	3,37	4,28	259,54	0,03%
3.4.3	COMPOSIÇÃO	COMP.3	EXECUÇÃO DE SARIETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 35 CM BASE X 10 CM ALTURA	M	202,12	34,32	43,61	8.814,45	0,91%
3.4.4	SINAPI	89512	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF 12/2014	M	9,20	50,23	63,82	587,14	0,06%
3.5	-	-	PASSEIOS					23.735,76	2,46%
3.5.1	SEINFRA	C5028	PISO INTERTRAVADO TIPO TIOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	202,12	40,83	51,88	10.485,99	1,09%



AIUABA



PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA
PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS E VIAS NO MUNICÍPIO DE AIUABA-CE, CONFORME CONVÊNIO Nº 908228/2020
SEDE E LOCALIDADE DE CEDRO - AIUABA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI UTILIZADO: 27,06%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2021
C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1

Table with columns: ITEM, TABELA, CÓDIGO, SERVIÇOS, UNID., QUANT., PREÇO UNIT., PREÇO UNIT. C/ BDI, PREÇO, PERCENTUAL. Contains detailed itemized list of construction services and materials.



**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA**  
**PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS E VIAS NO MUNICÍPIO DE AIUABA-CE, CONFORME CONVÊNIO Nº 908228/2020**  
**SEDE E LOCALIDADE DE CEDRO - AIUABA - CEARÁ**

**ORÇAMENTO BÁSICO**

BDI UTILIZADO: 27,06%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2021  
C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
5.3.1	SINAPI	101172	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS POLIEDRICAS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF 05/2020	M2	1.249,31	50,27	63,87	79.793,43	8,27%
<b>5.4</b>	-	-	<b>DRENAGEM</b>					<b>19.816,00</b>	<b>2,05%</b>
5.4.1	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF 06/2016	M	223,14	32,49	41,28	9.211,22	0,95%
5.4.2	SINAPI	83693	CAIXÃO EM MEIO FIO	M2	66,94	3,37	4,28	286,50	0,03%
5.4.3	COMPOSIÇÃO	COMP.3	EXECUÇÃO DE SARJETAS DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 35 CM BASE X 10 CM ALTURA	M	223,14	34,32	43,61	9.731,14	1,01%
5.4.4	SINAPI	89512	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF 12/2014	M	9,20	50,23	63,82	587,14	0,06%
<b>5.5</b>	-	-	<b>PASSEIOS</b>					<b>26.205,39</b>	<b>2,72%</b>
5.5.1	SEINFRA	C5028	PISO INTERTRAVADO TIPO TÍDOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	223,14	40,83	51,88	11.576,50	1,20%
5.5.2	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF 07/2016	M2	44,63	21,91	27,84	1.242,50	0,13%
5.5.3	COMPOSIÇÃO	COMP.4	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, COLORIDO, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	44,63	120,12	152,62	6.811,43	0,71%
5.5.4	SEINFRA	C3449	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m	M	223,14	22,28	28,31	6.317,09	0,65%
5.5.5	SINAPI	83693	C/REJUNTAMENTO	M2	60,25	3,37	4,28	257,87	0,03%
<b>5.6</b>	-	-	<b>SINALIZAÇÃO</b>					<b>6.582,04</b>	<b>0,68%</b>
5.6.1	COMPOSIÇÃO	COMP.1	FAIXA DE PEDESTRES NIVELADA AO PAVIMENTO, EM CONCRETO, COM LARGURA TOTAL DE 4,60M E ESPESSURA DE 10CM, INCLUINDO PINTURA COM TINTA RETRORREFLETIVA	M	7,55	277,17	352,17	2.658,88	0,28%
5.6.2	SEINFRA	C3297	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTENCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO C/PELÍCULA ANTI-PICHANTE	M2	2,86	711,35	903,84	2.584,98	0,27%
5.6.3	COMPOSIÇÃO	COMP.2	POSTE DE FERRO GALV. Ø 2", H = 2,50M COM 2 PLACAS DE 20X45CM EM CHAPA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOUROS	UN	2,00	526,59	669,09	1.338,18	0,14%
<b>5.7</b>	-	-	<b>LIMPEZA</b>					<b>2.496,91</b>	<b>0,26%</b>
5.7.1	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	1.675,78	1,17	1,49	2.496,91	0,26%
<b>6.0</b>	-	-	<b>RUA SANTO ANTONIO - TRECHO 01 - LOCALIDADE DE CEDRO</b>					<b>131.145,28</b>	<b>13,55%</b>
<b>6.1</b>	-	-	<b>LOCAÇÃO</b>					<b>483,83</b>	<b>0,05%</b>
6.1.1	SEINFRA	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	1.466,14	0,26	0,33	483,83	0,05%
<b>6.2</b>	-	-	<b>MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>					<b>7.453,91</b>	<b>0,77%</b>
6.2.1	SINAPI	100575	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF 11/2019	M2	1.466,14	0,07	0,09	131,95	0,01%
6.2.2	SINAPI	100978	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF 07/2020	M3	293,23	4,23	5,37	1.574,65	0,16%
6.2.3	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	2.932,30	1,54	1,96	5.747,31	0,60%
<b>6.3</b>	-	-	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>					<b>57.203,25</b>	<b>5,93%</b>
6.3.1	SINAPI	101172	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS POLIEDRICAS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF 05/2020	M2	895,62	50,27	63,87	57.203,25	5,93%
<b>6.4</b>	-	-	<b>DRENAGEM</b>					<b>24.157,74</b>	<b>2,50%</b>
6.4.1	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF 06/2016	M	266,71	32,49	41,28	11.009,79	1,14%
6.4.2	SINAPI	83693	CAIXÃO EM MEIO FIO	M2	80,01	3,37	4,28	342,44	0,04%
6.4.3	COMPOSIÇÃO	COMP.3	EXECUÇÃO DE SARJETAS DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 35 CM BASE X 10 CM ALTURA	M	266,71	34,32	43,61	11.631,22	1,21%
6.4.4	SINAPI	89512	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF 12/2014	M	18,40	50,23	63,82	1.174,29	0,12%
<b>6.5</b>	-	-	<b>PASSEIOS</b>					<b>31.321,41</b>	<b>3,25%</b>
6.5.1	SEINFRA	C5028	PISO INTERTRAVADO TIPO TÍDOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	266,71	40,83	51,88	13.836,91	1,43%
6.5.2	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF 07/2016	M2	53,34	21,91	27,84	1.484,99	0,15%
6.5.3	COMPOSIÇÃO	COMP.4	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, COLORIDO, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	53,34	120,12	152,62	8.140,75	0,84%
6.5.4	SEINFRA	C3449	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m	M	266,71	22,28	28,31	7.550,56	0,78%
6.5.5	SINAPI	83693	C/REJUNTAMENTO	M2	72,01	3,37	4,28	308,20	0,03%
<b>6.6</b>	-	-	<b>SINALIZAÇÃO</b>					<b>8.340,59</b>	<b>0,86%</b>
6.6.1	COMPOSIÇÃO	COMP.1	FAIXA DE PEDESTRES NIVELADA AO PAVIMENTO, EM CONCRETO, COM LARGURA TOTAL DE 4,60M E ESPESSURA DE 10CM, INCLUINDO PINTURA COM TINTA RETRORREFLETIVA	M	14,70	277,17	352,17	5.176,90	0,54%
6.6.2	SEINFRA	C3297	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTENCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO C/PELÍCULA ANTI-PICHANTE	M2	2,76	711,35	903,84	2.494,60	0,26%
6.6.3	COMPOSIÇÃO	COMP.2	POSTE DE FERRO GALV. Ø 2", H = 2,50M COM 2 PLACAS DE 20X45CM EM CHAPA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOUROS	UN	1,00	526,59	669,09	669,09	0,07%
<b>6.7</b>	-	-	<b>LIMPEZA</b>					<b>2.184,55</b>	<b>0,23%</b>



**AIUABA**  
PREFEITURA MUNICIPAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE AIUABA  
PAVIMENTAÇÃO EM DIVERSAS RUAS E VIAS NO MUNICÍPIO DE AIUABA-CE, CONFORME CONVÊNIO Nº 908228/2020  
SEDE E LOCALIDADE DE CEDRO - AIUABA - CEARÁ

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI UTILIZADO: 27,06%

TABELAS UTILIZADAS: SINAPI FEV/2021  
C/ DESONERAÇÃO e SEINFRA 27.1

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
6.7.1	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	1.466,14	1,17	1,49	2.184,55	0,23%
7.0	-	-	RUA SANTO ANTONIO - TRECHO 02 - LOCALIDADE DE CEDRO					60.514,97	6,27%
7.1	-	-	LOCAÇÃO					212,41	0,02%
7.1.1	SEINFRA	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	643,66	0,26	0,33	212,41	0,02%
7.2	-	-	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA					3.272,32	0,34%
7.2.1	SINAPI	100575	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF 11/2019	M2	643,66	0,07	0,09	57,93	0,01%
7.2.2	SINAPI	100978	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	128,73	4,23	5,37	691,28	0,07%
7.2.3	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	1.287,30	1,54	1,96	2.523,11	0,26%
7.3	-	-	PAVIMENTAÇÃO					23.283,81	2,41%
7.3.1	SINAPI	101172	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS POLIEDRICAS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF 05/2020	M2	364,55	50,27	63,87	23.283,81	2,41%
7.4	-	-	DRENAGEM					11.890,58	1,23%
7.4.1	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF 06/2016	M	131,17	32,49	41,28	5.414,70	0,56%
7.4.2	SINAPI	83693	CAIACAO EM MEIO FIO	M2	39,35	3,37	4,28	168,42	0,02%
7.4.3	COMPOSIÇÃO	COMP.3	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 35 CM BASE X 10 CM ALTURA	M	131,17	34,32	43,61	5.720,32	0,59%
7.4.4	SINAPI	89512	TUBO PVC, SERIE R, AGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF 12/2014	M	9,20	50,23	63,82	587,14	0,06%
7.5	-	-	PASSEIOS					15.403,58	1,60%
7.5.1	SEINFRA	C5028	PISO INTERTRAVADO TIPO TDIOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	131,17	40,83	51,88	6.805,10	0,71%
7.5.2	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF 07/2016	M2	26,23	21,91	27,84	730,24	0,08%
7.5.3	COMPOSIÇÃO	COMP.4	PISO PODOATIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, COLORIDO, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	26,23	120,12	152,62	4.003,22	0,41%
7.5.4	SEINFRA	C3449	MEIO FIO PRE MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m	M	131,17	22,28	28,31	3.713,42	0,38%
7.5.5	SINAPI	83693	CAIACAO EM MEIO FIO	M2	35,42	3,37	4,28	151,60	0,02%
7.6	-	-	SINALIZAÇÃO					5.493,22	0,57%
7.6.1	COMPOSIÇÃO	COMP.1	FAIXA DE PEDESTRES NIVELADA AO PAVIMENTO, EM CONCRETO, COM LARGURA TOTAL DE 4,60M E ESPESSURA DE 10CM, INCLUINDO PINTURA COM TINTA RETRORREFLETIVA	M	8,00	277,17	352,17	2.817,36	0,29%
7.6.2	SEINFRA	C3297	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTENCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO C/PELÍCULA ANTI-PICHANTE	M2	1,48	711,35	903,84	1.337,68	0,14%
7.6.3	COMPOSIÇÃO	COMP.2	POSTE DE FERRO GALV. Ø 2", H = 2,50M COM 2 PLACAS DE 20X45CM EM CHAPA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOUROS	UN	2,00	526,59	669,09	1.338,18	0,14%
7.7	-	-	LIMPEZA					959,05	0,10%
7.7.1	SEINFRA	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	643,66	1,17	1,49	959,05	0,10%
8.0	-	-	RUA 27 DE JULHO - TRECHO 01 - LOCALIDADE DE CEDRO					4.813,41	0,50%
8.1	-	-	LOCAÇÃO					13,86	0,00%
8.1.1	SEINFRA	C2873	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)	M2	41,99	0,26	0,33	13,86	0,00%
8.2	-	-	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA					213,53	0,02%
8.2.1	SINAPI	100575	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF 11/2019	M2	41,99	0,07	0,09	3,78	0,00%
8.2.2	SINAPI	100978	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	8,40	4,23	5,37	45,11	0,00%
8.2.3	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	84,00	1,54	1,96	164,64	0,02%
8.3	-	-	PAVIMENTAÇÃO					1.219,28	0,13%
8.3.1	SINAPI	101172	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS POLIEDRICAS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). AF 05/2020	M2	19,09	50,27	63,87	1.219,28	0,13%
8.4	-	-	DRENAGEM					1.115,06	0,12%
8.4.1	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF 06/2016	M	12,94	32,49	41,28	534,16	0,06%
8.4.2	SINAPI	83693	CAIACAO EM MEIO FIO	M2	3,88	3,37	4,28	16,61	0,00%
8.4.3	COMPOSIÇÃO	COMP.3	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 35 CM BASE X 10 CM ALTURA	M	12,94	34,32	43,61	564,31	0,06%
8.5	-	-	PASSEIOS					1.520,00	0,16%
8.5.1	SEINFRA	C5028	PISO INTERTRAVADO TIPO TDIOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	12,94	40,83	51,88	671,33	0,07%
8.5.2	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF 07/2016	M2	2,59	21,91	27,84	72,11	0,01%