



**PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM SUPERFICIAL  
MUNICÍPIO DE IBIRATAIA- BAHIA  
BAIRRO JOÃO PAULO**

**MEMORIAL DESCRITIVO**



**1-APRESENTAÇÃO**

**2-ASPECTOS GERAIS**

**3-PROJETO GEOMÉTRICO**

**4-PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

**5-ESTUDO DE DRENAGEM**

**6-ESPECIFICAÇÃO**



## 1- APRESENTAÇÃO

Apresenta-se a seguir o projeto de pavimentação e drenagem superficial em vias pertencentes ao município de **IBIRATAIA**, cujo objetivo é melhorar o traçado viário existente, facilitar a interligação entre os logradouros e promover as condições de escoamento das águas pluviais, melhorando as condições de vida da população da área beneficiada, em particular de toda a cidade em geral.



## 2- ASPECTOS GERAIS

Ibirataia é um município brasileiro localizado no sul do estado da Bahia. Sua população estimada em 2010 é de 18.881 habitantes.

Cidade pequena e tranquila que possui uma grande festa junina em homenagem a São João

Em local onde era encontrado uma infinidade de plantas medicinais, formou-se o povoado de Ipecacuanha, em área do município de Jequié. Descoberta e fundada pelas famílias Calheira, Hage e Silva, tornou-se distrito, com o nome de Tesouras, mais tarde alterado para Ibirataia, já sob a jurisdição de Ipiaú. Município criado com parte dos distritos de Ibirataia e Algodão, desmembrados de Ipiaú, por força de Lei Estadual de 10.11.1960, com a denominação de Ibirataia. A sede, formada distrito, no município de Rio Novo (atual Ipiaú), com o topônimo de Tesouras, em 1933, denominação alterada para Ibirataia, em 1943, foi elevada à categoria de cidade, quando da criação do município. Na sua história, pode-se citar Dr. Aristóteles Dias da Fonseca, o primeiro prefeito, José Passos Prazeres, Florisval Abdon Fair, Rômulo Têotônio Calheira, Agenor Gonçalves Meira e José Antonio da Costa, dentre os prefeitos que por ali administraram o município, o Poder Legislativo Municipal ganhou destaque após sua independência do Poder Executivo que até então conduzia a gestão financeira daquele Poder, com a atitude do inesquecível Lourivaldo Silva Leite (Jeff), dali também saíram nomes conhecidos pela defesa do município e promoção da Democracia local como os Vereadores Roberti Lino e Silva (Betinho), Dilson Dias Lima, Dr. Roberto (Beto Gordo) ajudando assim para o seu desenvolvimento do município.

A população de Algodão não esquece jamais de agradecer aos familiares do Dr. Mauro Barreira de Alencar, grande desbravador e proprietário das terras daquele distrito que nunca negou qualquer área para ajudar a crescer e desenvolver o único distrito de Ibirataia.



## 2.1- ASPECTOS DESCRITIVOS DA OBRA

NOME DA RUA	COMPRIMENTO(m)	LARGURA (m)	ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO (m <sup>2</sup> )	MEIO FIO (m)
2° TRAVESSA SÃO MIGUEL	394,68	VARIÁREL	2171,28	789,36
RUA A	276,78	5,00	1383,90	553,56
RUA B1	207,60	VARIÁVEL	1051,22	415,20
RUA B2	182,20	5,00	911,00	364,40
RUA B3	90,85	5,00	454,25	181,70
RUA C	47,90	4,00	191,60	95,80
RUA D	180,00	5,00	900,00	360,00
RUA E	110,00	5,00	550,00	220,00
RUA F	159,06	4,00	636,24	318,12
<b>TOTAL</b>	<b>1649,07</b>		<b>8249,49</b>	<b>3298,14</b>

## 3-PROJETO GEOMÉTRICO

Objetivo Principal deste projeto é o estabelecimento das características técnicas do sistema viário sob enfoque, para definição da geometria das vias tanto em planta como em perfil e a obtenção de traçados regulares em harmonia com a morfologia local, em particular com a ocupação já existente.

Todo detalhamento nesta fase, apoiou-se no levantamento semi-cadastral da sede.

Na elaboração do projeto preservou-se o alinhamento das ruas existentes evitando-se interferir em construções de postes, ocorrendo desta forma, uma adaptação do projeto a situação atual das vias, efetuando-se pequenas correções em planta com o objetivo de melhorar as condições de conforto e segurança para o usuário.



Foi também considerado neste projeto a preservação do Greice existente, evitando-se assim uma movimentação de terra exagerada, ou seja, as vias a serem pavimentadas não precisam de nenhum tipo de corte exagerado de terra, apenas uma pequena regularização com reaproveitamento deste solo.

Todo o escoamento das águas pluviais será feito aproveitando totalmente a seção transversal das vias, ou seja, devido a topografia acidentada do bairro não consideramos a captação através de coletores isto porque dificilmente as vias que serão calçadas acumulará água de chuva.

A definição da geometria do sistema e sua caracterização foi adotada através dos elementos básicos tais como: raios, declividade e largura da plataforma. Os serviços foram desenvolvidos de acordo com a seguinte ordenação:

- Lançamento em planta de acordo com a configuração geométrica do arruamento existente;
- Cálculo do estaqueamento e dos elementos geométricos das curvas no eixo, para lançamento nas plantas;
- Desenho em planta dos elementos definidores do sistema referentes no eixo, tais como: raios, cotas, larguras de plataforma, declividades transversais, etc.;
- Elementos de locação;
- Fornecimento dos parâmetros definidos das curvas e sua correta localização.

Como foi dito anteriormente os greides ficaram colocados no terreno natural para evitar movimentos de terra exagerados.

#### **4-PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

Um pavimento consiste numa estrutura construída sobre uma área terraplenada com a finalidade precípua de melhorar as condições de trafegabilidade sobre a mesma. Isto consiste basicamente de:

- Suportar as cargas superficiais do tráfego, transmitindo-as e dispersando-as em profundidades, a níveis admissíveis para cada estrato existente ou projetado;
- Proporcionar conforto e segurança aos usuários pela rolagem suave dos pneumáticos, sobre superfície de aspereza adequada. Isto provocará redução acentuada no consumo de combustíveis e danos ao veículo;



- Resistir aos esforços horizontais (desgastes), levando a superfície de rolamento a uma vida útil mais longa, permitindo uma trafegabilidade contínua no sistema viário, mesmo durante os períodos chuvosos.

Na definição do tipo de pavimento a ser empregado, foi dada grande importância ao seu custo, à disponibilidade de material na região e à oferta de mão-de-obra capacitada para a sua execução. Procurou-se também adotar um tipo de pavimento que não definisse muito daquele existente na cidade.

Face ao exposto, projetou-se o pavimento com revestimento em paralelepípedos sobre coxim de areia rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 (pedras pequenas 30 a 35 peças por m<sup>2</sup>).

## **5. ESTUDO DE DRENAGEM SUPERFICIAL**

### **5.1. INTRODUÇÃO**

A área em estudo é destinada a atender a população carente.

Este trabalho tem por objetivo apresentar a nível de projeto básico, o sistema de drenagem de águas pluviais superficial, disciplinando-as e conduzindo-as até os pontos de deságue, de uma forma ordenada disciplinando as águas para evitar erosões.

A adoção da drenagem superficial ao invés de profunda além de ser menos onerosa, beneficia maior quantidade de pessoas atendidas com pavimento. Conforme mostra o dimensionamento do escoamento por esta via, a capacidade dela supera a vazão escoada, conseqüentemente a não adoção de galerias profundas em alguns trechos.

### **5.2. CONCEPÇÃO DO SISTEMA**

Do que foi acima descrito, nasceu a concepção de projeto, qual seja:

- a) fazer fluir o deflúvio, tanto quanto possível, pela superfície



- b) dominar o seu escoamento, qualquer que seja a grandeza do filete hídrico, conduzindo-o em estrutura (de dissipação, se necessário), para o coletor de cota mais baixa, sucessivamente;
- c) captar as águas através de calhas, descidas de água até o córrego lateral conforme indicado em planta
- d) orientar as declividades transversais da rua e estacionamentos de forma a melhor direcionar o fluxo da água.

### **5.3. ELEMENTOS DE CÁLCULO**

Os parâmetros, expressões e procedimentos utilizados, estão em consonância com a metodologia devidamente consagrada para esta especialidade.

#### **5.3.1. Método Utilizado**

Os deflúvios foram avaliados pelo Método Racional, o qual considera que a vazão máxima, proveniente de uma chuva de intensidade uniforme, ocorre quando toda a bacia passa a contribuir para a seção em estudo, e que ainda neste momento permaneça chovendo.

A sua expressão é:

$$Q = cd \text{ C.I.A. (l/s)}$$

Onde:

Q = vazão em l/s (em cada seção)

cd = coeficiente de dispersão (para bacias maiores que 50 Hac)

C = coeficiente de escoamento superficial=0.60

I = intensidade da chuva (l/s x ha)

A = área contribuinte (Ha).





### 5.3.2. *Parâmetros do Projeto*

#### 5.3.2.1. *Tempo de concentração*

Foi considerado como o tempo necessário de precipitação para que toda bacia passe a contribuir para a seção em estudo.

Para se obter a vazão de pico nesta seção faz-se, TC = tempo de duração da precipitação.

Compõe-se de duas parcelas:

01 - Tempo de entrada

02 - Tempo de Escoamento

Tempo de Entrada - foi adotado em função dos seguintes parâmetros:

- a) Declividade entre o divisor de água e a primeira área de entrada;
- b) Superfície por onde se escoará a água, até atingir o sistema;

É usual tomar-se para estimativa de tempo de entrada, 10 min

Tempo de Escoamento - tempo que uma partícula de água leva para atingir a seção em estudo da bacia, partindo do ponto mais distante.

Pela expressão de George Ribeiro, temos:

$$TS = \frac{16 \times L}{(1,50 - 0,2PI) (100Im)^{0,04}}$$

Onde :

TS = tempo de escoamento (min)

L = distância máxima em Km

PI = percentagem da área com cobertura vegetal ( adotamos PI = 20% )

Im = declividade da distância máxima (m/m)

Assim, Tc = Ts + 10 (min)

Tc adotado=12 min



### 5.3.2.2. *Período de retorno*

O tempo de recorrência, em anos, ( $T_r$ ) de uma precipitação de determinada intensidade é o tempo em que esta precipitação é igualada ou superada pelo menos uma vez. Em drenagem urbana convencionou-se adotar  $T_r = 5$  anos para áreas urbanas.

### 5.3.2.3 *Coefficiente de escoamento superficial (C)*

É a relação entre a parcela de água que escoou pela superfície da bacia (vazão máxima na seção em estudo) durante a  $T_c$  e a intensidade da precipitação. Adotamos a expressão de Honer:

$$C = 0,364 \log T_c + 0,0042p_2 - 0,145$$

Onde:

$T_c$  = tempo de concentração

$p_2$  = percentagem da área que será impermeabilizada ( $p_2 = 80\%$ )

### 5.3.3. *Pluviometria*

Fórmula geral para determinação de I.

A principal forma de caracterização de chuvas intensas é por meio da equação de intensidade, duração e frequência da precipitação, representada por :

$$I_m = \frac{a}{c} \cdot K T / (t+b)$$



Foi adotado o software da PLÚVIO 2.1 para obtermos a intensidade média de precipitação em mm/h

T=Período de retorno em anos=5 anos

t=Duração da precipitação em minutos=10 min

## 5.4. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA

### 5.4.1. Cálculo da capacidade superficial das ruas.

Cálculo da capacidade de escoamento superficial de cada trecho das vias. Foram empregadas a fórmula de KUTTER, por ele próprio simplificada, e a equação da continuidade:

$$V = C \sqrt{Rh \times I} \quad (\text{m/s}) \quad \text{e} \quad C = \frac{100}{\sqrt{m + Rh}}$$

$$Q = s \times V \quad (\text{l/s})$$

Q = vazão ( l/s )

I = declividade do trecho da via (m/m)

S = seção molhada de uma sarjeta (m<sup>2</sup>)

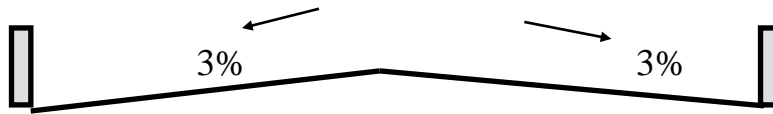
Rh = raio hidráulico (m)

m = coeficiente de rugosidade (KUTTER)

- para via pavimentada = 0,35

- para via não pavimentada = 1,0

Admitiu-se para o cálculo da capacidade das ruas com seção transversal de L=1.00 m de largura molhada e declividade transversal para um lado de 3%.



Considerou-se ainda, para as ruas, meio-fio e pavimento em bloco sextavado de concreto.

Para todas as ruas a capacidade de escoamento da via é superior a vazão a escoar e as velocidades de escoamento estão dentro dos limites da velocidade admissível (0,5 m/s até 4,5m/s).

Foram tomados os parâmetros e coeficientes já vistos, determinadas as seções através da expressão de MANNING e verificada a capacidade pela equação da continuidade.

$$V = \frac{R_h^{2/3} \times I^{1/2}}{n}$$

$$Q = S \times V$$

Para o coeficiente de rugosidade “n”, foram considerados os seguintes valores:

- Paralelepípedo: n = 0,014

Quanto à velocidade, foram considerados os limites.

*Dimensões das calhas -Sarjetas*



## 6-ESPECIFICAÇÕES



As Especificações Técnicas a seguir têm o objetivo de nortear a execução dos serviços previstos no Projeto Pavimentação em paralelepípedos e bloco Inter travado com drenagem superficial.

**OBS: A utilização do bloco intertravado (sextavado), caso exista no projeto é devido a largura da rua.**

## **6.1 Serviços Preliminares**

### **6.1.1– Placa de Obra – Conforme modelo da SUDENE**

#### Recomendações

A placa indicativa da obra deverá ser executada respeitando rigorosamente às referências cromáticas, as dimensões e os tipos de letras e logotipos do modelo apresentado pela SUDENE.

#### Procedimento de Execução

A placa deverá ser em chapa galvanizada NR.18 e pintada com tinta a óleo ou esmalte sintético, armada com sarrafos de madeira de 12 m<sup>2</sup>.

#### Medição

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m<sup>2</sup>).

## **6.2. Pavimentação**

### **6.2.1 – Locação de ruas com equipamento topográfico**

#### Recomendações

Locação e nivelamento do terreno das obras e serviços de pavimentação.

#### Procedimento de Execução

A locação e o nivelamento serão executados com teodolito, nível ou estação total.

Deverá ser executado a locação e o nivelamento da obra de acordo com a planta de situação.



Deverá ser aferida as dimensões, os alinhamentos, os ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local.

A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicaria, para o executante, obrigação de proceder por sua conta e nos prazos contratuais, às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando além disso, sujeito a sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato.

### Medição

Para fins de recebimentos, a unidade de medição é o metro quadrado (m<sup>2</sup>)

### **6.2.2 – Regularização de subleito e compactação com 20 cm de espessura**

#### Recomendações

A operação de regularização do subleito se dará dentro da faixa de domínio da via, respeitando-se os limites do estaqueamento e offsets.

#### Procedimento de execução regularização

- a) inicialmente deve ser procedida uma verificação geral mediante o nivelamento geométrico, comparando-se as cotas da superfície existente (camada final de terraplenagem) com as cotas previstas no projeto;
- b) após a marcação topográfica da Regularização, proceder-se-á a escarificação, até 0,20m abaixo da cota de projeto, e o espalhamento do material escarificado até a cota estabelecida;
- c) caso seja necessária a importação de materiais, os mesmos devem ser lançados preferencialmente após a escarificação, efetuando-se então uma nova operação de espalhamento. As raízes, blocos de pedra com diâmetro superior a 76mm e outros materiais estranhos, devem ser removidos;
- d) caso seja necessário bota-fora, o mesmo deve ser feito lançando-se o excesso em locais que não causem prejuízo ao meio ambiente, à drenagem ou às obras de arte ou em locais a serem indicados pela Fiscalização;



Procedimento de execução da escarificação:

- a) inicialmente deve ser procedida uma verificação geral mediante o nivelamento geométrico, comparando-se as cotas da superfície existente (camada final de terraplenagem), com as cotas previstas no projeto;
- b) após a marcação topográfica da Regularização, proceder-se-á a escarificação, até 0,20m abaixo da cota de projeto, e o espalhamento do material escarificado até a cota estabelecida;
- c) Caso seja necessária a importação de materiais, os mesmos devem ser lançados preferencialmente após a escarificação, efetuando-se então uma nova operação de espalhamento. As raízes, blocos de pedra com diâmetro superior a 76mm e outros materiais estranhos, devem ser removidos;
- d) Caso seja necessário bota-fora, o mesmo deve ser feito lançando-se o excesso em locais que não causem prejuízo ao meio ambiente, à drenagem ou às obras de arte ou em locais a serem indicados pela Fiscalização;
- e) Operações de corte ou aterro que excedam o limite de 0,20m, devem ser tratados como itens de terraplenagem.

Procedimento de execução compactação

- a) após a correção da umidade, a camada deve ser conformada pela ação da moto niveladora e em seguida liberada para a compactação;
- b) O equipamento de compactação utilizado deve ser compatível com o tipo de material e a densidade especificada para a regularização do subleito;
- c) A compactação deve ser executada progressivamente, em faixas longitudinais, dos bordos para o eixo, e nos casos de superelevação, do bordo inferior para o superior;
- d) O grau de compactação deve ser, no mínimo de 100% em relação à massa específica seca máxima;
- e) O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e rolos compactadores.



## Medição

Para fins de recebimento a unidade de medição é o metro quadrado (m<sup>2</sup>)

### 6.2.3 – Fornecimento e assentamento de meio-fio tipo econômico

#### Recomendações

As guias pré-fabricadas em concreto simples devem ter as seguintes dimensões:

Largura (cm)	Comprimento(cm)	Altura (cm)
10 a 15	80 a 100	40 a 50

Os meio-fio de concreto simples, deverá apresentar uma resistência mínima aos vinte e oito dias de  $F_{ck} \geq 25 \text{ Mpa}$ .

#### Procedimento de execução

- escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos cotas e dimensões indicadas no projeto;
- execução de base de brita para regularização e apoio dos meios-fios;
- assentamento dos meios-fios pré-moldados, respeitando-se alinhamento e nivelamento.
- rejuntamento com argamassa cimento-areia, traço 1:3
- peças deverão ter no máximo 1m, devendo esta dimensão ser reduzida para segmentos em curva.

## Medição

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro (m) .

### 6.2.4 – Colchão de areia

#### Recomendações





Deve ser utilizada, na confecção do colchão, areia média ou grossa, isenta de matéria orgânica ou outras impurezas prejudiciais às suas condições drenantes. O equivalente de areia do material empregado deve ser igual ou superior a 50%.

#### Procedimento de execução

A areia a ser utilizada deve ser transportada por caminhões basculantes.  
A espessura do colchão de areia a ser executado será de no mínimo 10 cm.

#### MANEJO AMBIENTAL

Na execução dos colchões de areia adotam-se as seguintes recomendações de preservação ambiental:

Planejar adequadamente a exploração do areal, de modo a minimizar os danos inevitáveis e possibilitar recuperação ambiental, após a retirada de todos os materiais e equipamentos;

O material decorrente das operações de desmatamento, destocamento e limpeza executados dentro dos limites da área deve ser retirado e estocado de forma que, após a exploração do areal, o solo orgânico seja espalhado na área escavada reintegrando-a à paisagem;

O material vegetal deve ser removido e estocado conforme as indicações do projeto. A remoção ou estocagem dependerá da eventual utilização, não sendo permitida a permanência de entulhos nas adjacências da plataforma de modo a provocar a obstrução do sistema de drenagem natural da obra ou problemas ambientais;

Evitar a exploração de areais em áreas de reservas florestais, ecológicas, de preservação cultural, ou mesmo, nas suas proximidades;

As áreas de areais, após a escavação, devem ser recomfortadas com abrandamento dos taludes, de modo a suavizar contornos e reincorporá-las ao relevo natural, operação realizada antes do espalhamento do solo orgânico;

O trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho, deve ser evitado tanto quanto possível, principalmente onde há alguma área com relevante interesse paisagístico ou ecológico;

#### ACEITAÇÃO



O serviço deve ser aceito, quando atendidas as seguintes condições:

- a) os valores do equivalente de areia do material utilizado sejam iguais ou superiores ao valor mínimo especificado;
- b) A declividade transversal do terreno, na superfície inferior do colchão, propicie condições de adequado escoamento às águas coletadas na camada, evitando-se depressões que gerem acúmulo de água;
- c) as diferenças de cota, em relação ao projeto, não sejam superiores a 0,10m, para mais ou para menos;
- d) A largura da semi plataforma prevista apresente variação máxima de +0,30m, não se admitindo falta;
- e) as condições de espalhamento e desempenho da camada sejam julgadas satisfatórias.

### Medição

Os serviços devem ser medidos a partir da determinação do volume aplicado, expresso em metros cúbicos.

Para o cálculo do volume deve ser utilizada a média das espessuras medidas e a largura da camada;

Os serviços devem ser pagos, mediante medição, com base nos preços unitários contratuais, os quais devem representar a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão de obra, equipamentos, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços.

A unidade de medição é o (m<sup>2</sup>)

### **6.2.5 – Forn. e assentamento de paralelepípedo**

#### Recomendações

Antes do início do trabalho de pavimentação com paralelepípedos, todas as obras de terraplenagem, de bueiros, drenagem profunda, a regularização e estabilização da camada que servirá de base (geralmente uma camada de sub-base), deverão estar concluídas.

#### Procedimento de execução

#### Colchão de areia



A areia, satisfazendo as especificações, deverá ser transportada em caminhão basculante, enleirados na pista e espalhadas regularmente na área contida pelos meios-fios, devendo a camada ficar com espessura de 10 cm a 20cm.

**Colocação das linhas de referência.**

Ao longo do eixo da pista cravam-se ponteiros de aço, com espaçamento máximo entre 5 e 10 m. Nestes ponteiros, marca-se então, com giz, usando-se uma régua e nível de pedreiro, uma cota tal que, referida ao nível da guia, dê a seção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido pelo projeto. Em seguida, estende-se um cordel pela marca de giz, de ponteiro a ponteiro, e um outro de cada ponteiro às guias, normalmente ao eixo da pista. Entre o eixo e a guia, outros cordéis devem ser estendidos, sobre os cordéis transversais, com espaçamento, não superior a 2,50 m. Terminada a colocação dos cordéis, inicia-se o assentamento dos paralelepípedos.

**Assentamentos dos paralelepípedos.**

Os paralelepípedos são assentados, sobre a camada da base de areia previamente espalhada, normalmente ao eixo da pista, obedecendo ao abaulamento estabelecido pelo projeto. Em geral, este abaulamento será representado por uma parábola, cuja flecha é  $1/65$  da largura do calçamento. As juntas dos paralelepípedos de cada fiada deverão ser alternadas com relação às fiadas vizinhas, de tal maneira que cada junta fique em frente ao paralelepípedo adjacente, dentro do seu terço médio.

Uma vez assentes os paralelepípedos, deverão ser comprimidos com um rolo compressor ou, então, quando não se dispuser deste equipamento, com o soquete manual.

Este assentamento poderá ser em trechos retos, em função de trechos retos, em alargamentos para estacionamento, em curvas, em cruzamentos e em entroncamentos.

**Trechos retos**

Inicia-se com o assentamento da primeira fileira, normal ao eixo, de tal maneira que uma junta coincida com o eixo da pista. Sobre a camada de areia, assentam-se os paralelepípedos que deverão ficar colocados de tal maneira que sua face superior fique cerca de 1 cm acima do cordel. Em seguida, o calceteiro, com um martelo, golpeia o paralelepípedo, de modo que traga a sua face superior ao nível do cordel. Terminado o assentamento deste primeiro paralelepípedo, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente e formando, pelas irregularidades de suas faces, uma junta. O assentamento deste será idêntico ao do primeiro.



A fileira deverá progredir do eixo da pista para o meio-fio, devendo terminar junto a este. O paralelepípedo, junto da guia, pode ser mais comprimido que o comum, em vez de colocar um paralelepípedo de dimensão comum, coloca-se um paralelepípedo mais um pedaço de paralelepípedo.

A segunda fileira será iniciada colocando-se o centro do primeiro paralelepípedo sobre o eixo da pista. Os demais paralelepípedos são assentados como os da primeira fileira.

A terceira fileira deverá ser assentada de tal modo que a sua junta fique no prolongamento das juntas da primeira fileira, os da quarta no prolongamento dos da segunda, e assim por diante.

Deve-se ter o cuidado de empregar paralelepípedos de larguras aproximadamente iguais numa mesma fileira. As juntas longitudinais e transversais não deverão exceder 1,5 cm.

Junção de trechos retos.

Quando se tiver que fazer a junção de tais trechos retos de paralelepípedos, executados separadamente, de modo tal que suas fileiras não se apresentem perfeitamente paralelos formando assim um triângulo, procede-se do seguinte modo: arrancasse um certo comprimento de paralelepípedos e escolhem-se os maiores, colocando-se os mesmos no trecho onde o espaçamento é maior. Deve-se arranjar as fileiras de tal modo que se a colocação de paralelepípedos com formato triangular.

Rejuntamento

As juntas dos paralelepípedos serão rejuntadas com “calda” de cimento Portland e areia, que são colocados nas juntas, com auxílio de regadores tipo bico de pato.

Entrega ao tráfego

Para o caso de rejuntamento com cimento Portland, o tráfego só deverá ser liberado após 15 dias de sua construção.

Medição

Para fins de recebimento a unidade de medição é o metro quadrado (m<sup>2</sup>).

### **6.2.7 – Passeio em concreto e= 0,08m, com preparo da caixa**

Recomendações



A base em solo deverá estar nivelada e compactada.

Procedimento de execução

Sobre a base de regularização, serão colocadas as juntas de dilatação, que serão em ripa formando quadrados.

Em seguida será lançado camada em concreto não estrutural com  $e=8\text{cm}$ , com acabamento despolado. Antes do lançamento do concreto, deve-se umedecer a base e as ripas, irrigando-as ligeiramente.

Medição

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico ( $\text{m}^3$ )

### **6.2.8 – Rampa de acesso PNE**

Recomendações

Construir nos locais indicados em Projeto rampas de acessibilidade para portadores de necessidades especiais, com inclinação  $\leq 8\%$ .

Procedimento de execução

Promover o rebaixamento do passeio e meio-fio, de modo a facilitar a instalação de rampa em concreto ranhurado, com inclinação  $\leq 8\%$ .

Medição

Para fins de recebimento, a unidade de medição é unidade (un).

### **6.2.9 – Piso Tátil**

Conforme delimitado no projeto, será feita a instalação de piso tátil direcional e alerta, em concreto, na cor natural, nas dimensões 40 x 40 cm (CxL) com espessura de 25 mm, assentado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, para orientação de pessoas com deficiências visuais. As Especificações Técnicas para estes pisos estão em conformidade com a NBR 9050/2004

### **6.3.0 – Sinalização horizontal (rota acessível)**



Conforme delimitado em projeto, será feita a sinalização horizontal nos passeios onde existe rota acessível para deficientes, afim de destacar que nestes trechos, existe vias para transito para pessoas de necessidades especiais.

Será executada com tinta retro refletiva a base de resina acrílica, na largura de 10 cm, no meio do passeio.

Para fins de recebimento, a unidade de medição é metro quadrado (m<sup>2</sup>)

### **6.3.1 – Placa de identificação de rua**

#### Recomendações

As placas de identificação dos logradouros deverão ser produzidas e afixadas unicamente como exposto a seguir.

#### Procedimento de execução

- Placa: Chapa de aço zincada nas duas faces, de espessura mínima de 0,50 mm., alumínio conforme ASTM 50 52 H 38 com espessura mínima de 1,5 mm.
- Sinais Gráficos: Película vinílica sensível branca Scotch Cal da 3 M, impressão por serigrafia esmaltado;
- Cores: as placas de logradouros denominados terão fundo azul e os sinais gráficos brancos;
- Tipografia : Helvética medium

#### Medição

Para fins de recebimento, a unidade de medição é unidade (un).

### **6.3.2 – Placa de sinalização vertical**

#### Recomendações

A Sinalização Vertical será efetuada de acordo com os manuais e normas de projetos de implementação da sinalização, dos dispositivos e equipamentos de trânsito aprovados pelo Conselho Nacional de Trânsito - **CONTRAN**, através do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, aprovado pela Resolução do CONTRAN N°180, de 26 de agosto de 2005.



A sinalização vertical tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

### Procedimento de Execução

Os materiais mais adequados para serem utilizados como substratos para a confecção das placas de sinalização são o aço, alumínio, plástico reforçado e madeira imunizada.

Os materiais mais utilizados para confecção dos sinais são as tintas e películas.

As tintas utilizadas são: esmalte sintético, fosco ou semifosco ou pintura eletrostática.

As películas utilizadas são: plásticas (não retrorrefletivas) ou retrorrefletivas dos seguintes tipos: de esferas inclusas, de esferas encapsuladas ou de lentes prismáticas

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal.

Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas.

Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

Os materiais mais utilizados para confecção dos suportes são aço e madeira imunizada.

### Medição

Para fins de recebimento, a unidade de medição é unidade (m<sup>2</sup>).

### **6.3.3 – Limpeza de obra**

Após a finalização dos serviços de pavimentação, passeios e acessibilidade, as ruas deverão ser entregues limpas, para uso da comunidade.

Para fins de recebimento, a unidade de medição é metro quadrado (m<sup>2</sup>)

Weligton S da Silva Sobrinho  
Engenheiro Civil  
CREA 51368707-6