



## MEMORIAL DESCRITIVO

**Localização:** URUBICI.

**Pavimentação:** Lajota Sextavada de Concreto.

**Rua:** Brasília – Bairro Brasília.

**Largura da rua A = 6,00m**

**ÁREA TOTAL = 1.376,31 M2**

**OBS:** Recursos de emenda do Governo de Santa Catarina.

### **01) CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS DO PROJETO:**

1.1- A pavimentação a lajotas de concreto simples da Rua: **Brasília – Bairro Brasília** tem uma bacia hidrográfica de captação pluviométrica de 5,0 ha; a intensidade de precipitação pluviométrica, baseada em hipótese de projeto, será enquanto perdurar a chuva de 42,00 mm e o período de retorno é de 10 (dez) anos.

Não foi realizado teste de infiltração.

A velocidade de escoamento nas tubulações se dará numa vazão de 95,0% (0,95 x Ø)

O tempo de concentração da chuva será de 10,00 minutos; a vazão de dimensionamento é de 35,0 l/s.

Os materiais grosseiros serão retirados através das caixas boca de lobo que terão tampas removíveis e no nível do ponto das calçadas.

Os coletores de água terão velocidade mínima de 1,20 m/s e velocidade máxima de 1,60m/s; a capacidade de engolimento das bocas de lobo é de 65 l/s.

As águas coletadas em ambos os lados da pavimentação correrão em direção a drenagem pluvial da Rua Francisco Guizone abaixo da cota mínima de projeto.

1.2- Nesta área à existência de Creche Municipal onde trafega ônibus escolar. No Bairro residem aproximadamente 120 famílias. Porém, devido a Creche, o numero de famílias que utilizam tal via ultrapassa a 200. Também o bairro possui pontos comerciais como mercado, recebendo veículos de entregas de mercadorias.

### **02) ESTUDO DE TRÁFEGO:**

#### **2.1- Considerações Gerais**

O estudo de Tráfego foi desenvolvido com base na Instrução de Serviço IS-201 do Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte (DNIT), constante no manual de “Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários”.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE URUBICI-SC

O objetivo do estudo de tráfego é obter, por meio de métodos sistemáticos de coletas, as informações necessárias ao conhecimento do volume e composição da frota de veículos que trafegam pela via em estudo.

## 2.2- Trafego Atual

A via projetada é o principal acesso ao Bairro Água Branca. Bairro este restritamente residencial.

A via recebe um trafego diário composto basicamente por veículos de passeio dos moradores locais que não ultrapassa 150 veículos/dia. Transitam também ônibus escolares que transportam crianças da creche.

## 2.3- Projeção de Trafego

Em função das características da via a ser pavimentada utilizou-se como base para dimensionamento e classificação do trafego as seguintes normativas:

IP-02 Classificação das vias

IP-06 Instrução para Dimensionamento de Pavimentos Intertravados de Concreto

Estas instruções são utilizadas para dimensionamento de pavimento das vias urbanas do município de São Paulo.

Os parâmetros de classificação das vias urbanas da diretriz supracitada são os seguintes:

CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS					
Função Predominante	Tráfego Previsto	Volume Inicial da faixa Mais Carregada		N	N Carac.
		Veículo Leve	Caminhões e ônibus		
Via local Resid. com Passagem	Leve	100 a 400	4 a 20	$2,7 \times 10^4$ a $1,4 \times 10^5$	$1 \times 10^5$
Via coletora secundária	Médio	401 a 1500	21 a 100	$1,4 \times 10^5$ a $6,8 \times 10^5$	$5 \times 10^5$
Via Arterial	Médio-pesada	1501 a 5000	101 a 300	$1,4 \times 10^6$ a $3,1 \times 10^6$	$2 \times 10^6$
Via Principal	Pesado	5000 a 10000	301 a 1000	$1,4 \times 10^6$ a $3,1 \times 10^6$	$2 \times 10^7$
Via Principal	Muito Pesado	>10000	1001 a 2000	$1,0 \times 10^7$ a $3,3 \times 10^7$	$5 \times 10^7$

## 2.4- Determinação do Numero "N"

A determinação do Número equivalente de operações – "N", necessário ao dimensionamento do pavimento de uma via, é definida pelo número de repetições equivalentes de um eixo simples padrão de rodagem dupla 8,2 ton.

Na determinação do número "N" são considerados fatores relacionados com a composição do transitio e referidos a cada categoria de veículos, definidos em função da carga transportada e do número de eixos dos veículos.

Baseado nos parâmetros apresentados, no quadro acima, utilizou um volume de trafego de veículos leves de 100 a 400, e caminhões e ônibus de 4 a 20, classificando-a desta forma como de trafego Leve, caracterizado por um N característico de  $1 \times 10^5$ , pertinente à faixa mais solicitada, num período de projeto de 10 anos, estimando que a via receberá em maior proporção um trafego de veículos leves em função de ser um bairro residencial.

## 2.5- Resultados Obtidos

Conforme volume de trafego apresentado o número equivalente de operações – "N" adotado é:

$N = 1 \times 10^5$  - Tráfego Leve



# PREFEITURA MUNICIPAL DE URUBICI-SC

## 03) PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

### 3.2- Estudos Topográficos:

Os estudos topográficos para a elaboração do projeto de pavimentação à Lajotas, foram realizados com equipamento de precisão estação total, de maneira a aproveitar tanto quanto possível a plataforma existente com objetivo de aproveitar o revestimento primário existente e sua referida compactação bem como o greide e largura existente.

### 3.3- Dimensionamento

Para o dimensionamento do Pavimento foi utilizado o método da estrutura de pavimento, dois gráficos de leitura direta, fornecendo as espessuras necessárias das camadas constituintes do pavimento.

Procedimento este adaptado pela ABCP no estudo técnico nº 27 do trabalho original proposto pela

BCA – “British Cement Association”.

Este procedimento é mais recomendado para vias com as seguintes características:

Vias de tráfego leve com “N” típico até  $10^5$  solicitação do eixo simples padrão, por não necessitar de utilização de camada de base, gerando portanto estruturas esbeltas e economicamente mais viáveis em relação a outros procedimentos como em via que necessitam o emprego de bases cimentadas.

Figura 6.1 fornece as espessuras necessárias de sub-base em função do valor de CBR do subleito e do número “N” de solicitações.

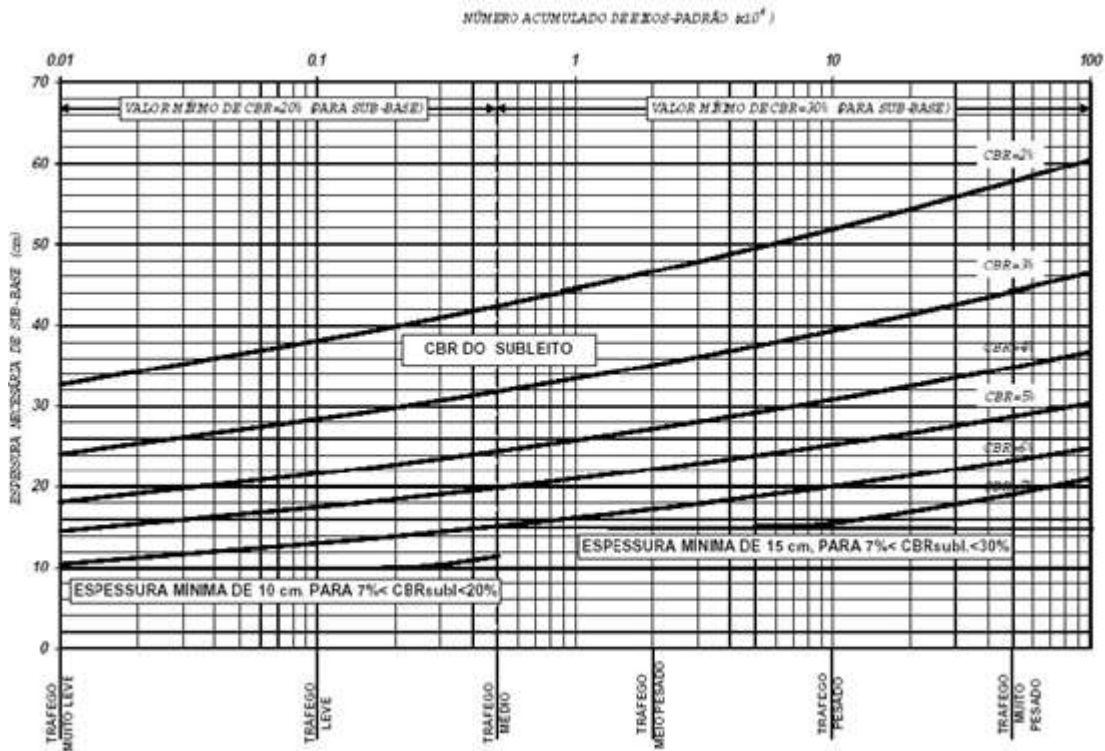
Índice De Suporte Califórnia (ISC) ou CBR (Califórnia)

Esse ensaio foi concebido pelo Departamento de Estradas de Rodagem da Califórnia (USA) para avaliar a resistência dos solos. No ensaio de CBR, é medida a resistência à penetração de uma amostra saturada compactada segundo o método Proctor. Para essa finalidade, uma pistão com seção transversal de 3 pol<sup>2</sup> penetra na amostra à uma velocidade de 0,05 pol/min. O valor da resistência à penetração é computado em porcentagem, sendo que 100% é o valor correspondente à penetração em uma amostra de brita graduada de elevada qualidade que foi adotada como padrão de referência.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE URUBICI-SC

Espessura necessária da sub-base. Fonte: Carvalho, 1998.



Utilizando-se  $CBR=7\% < CBR_{subl} < 20\%$ , devido as condições das camadas de cascalho existente terem mais de 30 anos bem compactadas e tráfego constante, tornando o leito resistente, a espessura mínima da sub base será de 16,50cm, que será utilizado o material brita graduada.

#### 04) PREPARO DA CAIXA:

Em função das características próprias da rua em questão, não haverá a necessidade de grandes movimentações de matérias. O movimento de terra dos cortes e aterros como o material é macadame hidráulico devido o cascalhamento e manutenção realizada sempre pela Prefeitura Municipal serão aproveitados na mesma rua e o que sobrar será depositado em terrenos anexos para aterramento a pedido dos proprietários. A terraplanagem, cortes e aterros, serão executados com trator de esteiras, que se necessário raspará inicialmente o terreno para retirada de materiais impróprios e em seguida iniciando os cortes, transportando ao mesmo tempo o material para as áreas de aterro, onde será depositado em camadas adequadamente compactadas a trator e a rolo compactador vibratório.

Após a regularização do subleito  $e=\pm 20\text{cm}$  e conformação do abaloamento conforme projeto deverá ser compactado o sub-leito até obtermos 97% do PN, deverá ser executado lançaremos uma camada de brita graduada com 16,50 cm de espessura que compactado pôr vibração se constituirá no Lastro-dreno, que receberá o pó de brita, com diâmetro máximo de 4,8 mm e com espessura uniforme, depois de compactada, com espessura de 10,0 cm onde será feito o assentamento das lajotas. O coxim de pó de pedra deve ser confinado por guias e sarjetas, cuja colocação é obrigatória nesse tipo de pavimento.

#### 05) CALÇAMENTO:

##### 5.1 – Distribuição das Peças:

As peças transportadas para a pista devem ser empilhadas, de preferência, à margem desta. Cada pilha de blocos deve ser disposta da tal forma que cubra a primeira faixa a frente, mais o espaçamento entre elas. Se não for possível



# PREFEITURA MUNICIPAL DE URUBICI-SC

o depósito nas laterais, as peças podem ser empilhadas na própria pista, desde que haja espaço livre para as faixas destinadas à colocação de linhas de referência para o assentamento.

## 5.2 – Colocação de Linhas de Referência:

Devem ser cravados ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, afastados, no máximo, 10 m uns dos outros. Em seguida, cravar ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo da pista, a uma distância desse eixo igual a um número inteiro, cinco a seis vezes as dimensões da largura ou comprimento das peças, acrescidas do espaçamento das juntas intermediárias.

Marcar com giz nestes ponteiros, com auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que, referida ao nível da guia, resulte a secção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido em projeto. Em seguida distender fortemente um cordel pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, segundo a direção do eixo da pista, de modo que restem linhas paralelas e niveladas.

## 5.3 – Assentamento das Peças:

Será executado com Lajota sextavada de concreto simples com  $f_{ck}=35,0$  Mpa ( No mínimo), nas dimensões cuja circunferência tenha raio  $r = 14,0$  cm e com espessura mínima de 8,0 cm. Os blocos de concreto não deverão possuir ângulos agudos e reentrantes entre os dois lados. A resistência será confirmada com "Atestado de Resistência apresentado pela fabricante"

- Iniciar uma fileira de blocos, dispostos na posição normal ao eixo, ou na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual deve servir como guia para melhor disposição das peças.
- O nivelamento do assentamento deve ser controlado por meio de régua de madeira, de comprimento um pouco maior que a distância entre os cordéis, acertando o nível dos blocos entre estes e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis.
- O Controle do alinhamento deve ser feito acertando a fase das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sobre estes.
- O arremate com alinhamentos existentes ou com superfícies verticais deve ser feito com auxílio de peças pré-moldadas, ou cortadas em forma de  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  ou  $\frac{3}{4}$  de bloco.
- De imediato ao assentamento da peça, deve ser feito o acerto das juntas com auxílio de uma alavanca de ferro própria, igualando assim, a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição do pó de pedra para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto. Para evitar que areia da base também possa prejudicar o acerto, certos tipos de peças possuem chanfros nas arestas da face inferior.
- O assentamento das peças deve ser feito do centro para as bordas, colocando-se de cima para baixo evitando-se o arrastamento da areia para as juntas, permitindo espaçamento mínimo entre as peças assegurando um bom travamento, de modo que a face superior de cada peça fique um pouco acima do cordel.
- O enchimento das juntas deve ser feito no caso com pó de pedra, vibrando-se a superfície com placas ou pequenos rolos vibratórios.
- Após a vibração, devem ser feitos os acertos necessários e a complementação do material granular do enchimento até  $\frac{3}{4}$  da espessura dos blocos.

## 06) MEIOS FIO:



# PREFEITURA MUNICIPAL DE URUBICI-SC

Executados em concreto pré-fabricado, nas dimensões (0,12x0,15x1,00x0,30)m, com  $f_{ck}=15,0$  Mpa ( No mínimo), serão colocados em alinhamento adequado, batidos a soco manual para o seu nivelamento, no mínimo receber imediatamente aterro compactado pelo lado do passeio, para execução posterior de contra piso de concreto simples e assentamento de ladrilhos hidráulico. Os meios-fios junto às bocas de lobo serão rejuntados com argamassa de cimento, cal e areia média, num traço mínimo de 1:5. Os meios-fios nas entradas de garagem deverão ser rebaixados conforme projeto em anexo.

## 07) REDE PLUVIAL:

O projeto de drenagem consiste na definição e dimensionamento das estruturas, e tem por objetivo permitir que as águas provenientes de chuvas sejam escoadas do pavimento e que águas que se encontrem no interior do pavimento não venham a prejudicá-lo. Quase todos os materiais empregados na pavimentação têm seu comportamento afetado por variações no seu teor de umidade, onde falhas no sistema de drenagem podem provocar danos severos aos usuários (conseqüentemente ao patrimônio).

Sob este aspecto, o Projeto de Drenagem teve o objetivo da definição dos tipos de dispositivos a serem utilizados assim como a localização de implantação dos mesmos.

Através de critérios usuais de drenagem urbana, foi projetado e dimensionado o traçado da rede de galerias, considerando-se os dados topográficos existentes e o pré-dimensionamento hidrológico e hidráulico.

### Caixa de Captação

As caixas coletoras com grelha de concreto ( caixas de captação) destina se à captação das águas que escoam pelos meios-fios e calçadas.

### Caixa de Junção

Estes dispositivos quando por objetivo mudança de direção, declividade, diâmetro são chamados de caixas de junção.

### Dimensionamento dos dispositivos de drenagem urbana

a - Bacia de contribuição

b - Solo: de rampa

c - Bacia com:20% de pastagem, 60% urbanizada e 20% capoeira

Fórmula de TALBOT para período de recorrência de 10 anos.

### Memória de cálculo

a - Bacia de contribuição: em ha

b - Solo: de rampa

c - Bacia com:20% de pastagem, 60% urbanizada e 20% capoeira

Fórmula de TALBOT para período de recorrência de 10 anos.

Sendo "A" a seção de vazão em m<sup>2</sup>



# PREFEITURA MUNICIPAL DE URUBICI-SC

k = coeficiente que depende da configuração e da topografia do terreno.

A = área da bacia de contribuição em Ha

De acordo com os dados da bacia o coeficiente k adotado será de 1/3

ÁREA DO TUBO

PARA DN-40CM e 60CM

$$A=0,183 \times 0,33 \times \sqrt{(4 \times 2,5^3)}$$

$$A=0,12 \text{ CM}^2$$

ÁREA DO TUBO

A= TUBO DE 40CM

$$A=\pi D^2/4$$

$$A=(\pi [(0,40)]^2)/4$$

$$A=0,12 \text{ CM}^2$$

Pelas bacias de contribuição levantadas, aplicando-se a fórmula concluímos:

- Para Bacia de Contribuição até 2,50 Há - tubo adotado = 40 cm e 60CM

Especificações

TUBOS. Os tubos de concreto de seção circular para águas pluviais deverão atender o que preconiza a NBR 8890/maio2003.

O tubos com diâmetro de 40 a 60 cm terão classe PS-2 (tubos simples) e tubo com diâmetro 80 cm terá classe PA1.

A empresa contratada deverá fornecer e transportar tubos de concreto com o diâmetro especificado no projeto, que deverão ser entregues na obra, em local

definido pelo contratante. Não serão aceitos tubos que apresentem defeitos de fabricação ou rachaduras, nem tampouco tubos que apresentem problemas no sistema de encaixe ou desigualdade na espessura da parede.

FORMA DE ASSENTAMENTO DE TUBOS:

Após a escavação mecânica da vala, tendo o fundo nivelado conforme declividade do fundo de vala, coloca-se uma camada de brita n.2 de 10cm e assenta-se o tubo. Os tubos devem ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, internamente e externamente, podendo-se utilizar um aditivo de

endurecimento e alta resistência iniciais, aguarda-se tempo de cura da argamassa e procede-se o preenchimento da vala com reaterro com material de boa qualidade em camadas de 20cm compactadas.

Caixas de Captação

As caixas de captação de águas superficiais são projetadas de tal forma que a areia fique depositada em um compartimento facilitando a limpeza das mesmas, conforme projeto.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE URUBICI-SC

As caixas deverão ser executadas de acordo com os projetos no que se refere a dimensões espessura de paredes e locação das mesmas na plataforma.

As caixas de captação serão executadas em blocos de concreto pré fabricado, assentados e rejuntados entre si com argamassa de cimento e areia média com traço em volume de 1:3 respectivamente.

Caixas de Inspeção e Junção As caixas de inspeção e junção deverão ser confeccionadas conforme projeto. As caixas deverão ser executadas de acordo com os projetos no que se refere a dimensões espessura de paredes e locação das mesmas na plataforma.

As caixas de captação serão executadas em blocos de concreto pré fabricada, assentados e rejuntados entre si com argamassa de cimento e areia média com traço em volume de 1:3 respectivamente.

## Especificações de Materiais

### BRITA

A brita n.1 e n.2 deverá ser constituída de partículas duras, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, isenta de matéria vegetal.

### AREIA

A areia deverá ser de procedência conhecida, ser própria para uso em argamassa de cimento e areia, isenta de matéria vegetal.

### CIMENTO

Cimento deverá ser de procedência conhecida, deve ser apropriado a ser utilizado em argamassa de assentamento, concreto, emboço. Estar dentro do prazo de validade.

### ADITIVO

Aditivo tem que possuir ação catalítica sobre o endurecimento do cimento propiciando endurecimento e altas resistências iniciais.

### TIJOLO

Tijolo de blocos de concreto pré fabricado deve ser de procedência conhecida, apresentar homogeneidade e cozimento uniforme e completo, ausência de fendas, trincas ou materiais estranhos.

### AÇO DE CONSTRUÇÃO

O aço será da categoria CA-60B para bitola 5mm e CA-50A para as demais bitolas.

## **08) SINALIZAÇÃO DE TRANSITO:**

Placas: Em chapa preta nº 18 tratadas com anti-ferrugem e pintadas pelo processo eletrolítico a pó e curadas a uma temperatura de 200° C.

As placas na face principal com fundo refletorizado com partícula Grau Técnico (GT) e as legendas confeccionadas também com película GRT, totalmente refletiva.

As colunas de fixação das placas, com cano galvanizado Ø 2,0" x 2,65mmx3,55m e as respectivas placas, fixadas nos mesmos com parafusos passantes.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE URUBICI-SC

## INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- 1) Em termos ambientais a obra é viável.
- 2) O projeto apresentado em sua totalidade é compatível com a obra a ser implantada assim como a drenagem pluvial e a topografia.
- 3) A Empresa contratada deve manter diário de obra de execução atualizado assinado por ambos empresa e fiscal, sendo item obrigatório para liberação dos pagamentos dos boletins de medição.
- 4) O Profissional responsável pela Fiscalização da obra deve elaborar e manter atualizado um Relatório Fotográfico caracterizando cada etapa da obra, para fins de comprovação dos serviços realizados e que os mesmos foram executados conforme projeto e Memorial Descritivo.
- 5) Quando do fornecimento das peças em concreto a empresa deverá apresentar "Laudo Técnico" de Fabricação e Controle de Qualidade de artefatos de cimento referente às Lajotas, meios fio utilizados na pavimentação, bem como os artefatos de cimento utilizado no revestimento das calçadas.

## PRAZO DE EXECUÇÃO:

De execução: conforme cronograma físico-financeiro.

Local de entrega: Secretaria de Obras.

Formas de pagamento: Mensalmente em até 30 dias do fechamento do mês.

Outras exigências: A empresa deverá trabalhar de acordo com as Normas Técnicas Vigentes da ABNT, ter registro no CREA e apresentar atestado de aptidão.

Urubici, 17 de Setembro de 2020

---

Edésio Alexandre Alves júlio  
Eng Civil CREA 026768-0