



Prefeitura Municipal da Estância Climática de São Bento do Sapucaí  
Paço Municipal Professor Miguel Reale  
Av. Sebastião de Melo Mendes, 511 – Jardim Santa Terezinha  
São Bento do Sapucaí/SP – CEP 12490-000 – Fone (12) 3971-6110  
E-mail: [convenios@saobentodosapucaí.sp.gov.br](mailto:convenios@saobentodosapucaí.sp.gov.br) – [www.saobentodosapucaí.sp.gov.br](http://www.saobentodosapucaí.sp.gov.br)



# **ANEXO V**

## ***MEMORIAL***

## ***DESCRITIVO***

### **INFRAESTRUTURA URBANA**

**(Urbanização do Bairro do Sítio)**

**SÃO BENTO DO SAPUCAÍ -SP**



## ÍNDICE

---

- 1. GENERALIDADES**
  - 2. PREPARAÇÃO DO TERRENO**
  - 3. TUBULAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS**
  - 4. PISO E PAVIMENTAÇÃO**
- 

### **1. GENERALIDADES**

#### **1.1 Objetivo**

Este documento tem por finalidade definir e especificar os processos de execução dos serviços de infraestrutura turística em vias de acesso na cidade de São Bento do Sapucaí-SP.

#### **1.2 Normas e Especificações**

Estas especificações integram-se às normas Brasileiras atinentes. Aplicam-se, ainda, os dispositivos das Normas de Execução e Fiscalização de Obras da Estância Municipal da cidade de São Bento do Sapucaí.

A não citação específica de Normas e Especificações no corpo dos desenhos ou em textos não elimina o cumprimento, por parte da Empreiteira, de todas as normas aplicáveis ao caso.

#### **1.3 Procedência de dados e interpretações**

As cotas indicadas nos desenhos prevalecem sobre suas dimensões em escala.

As especificações prevalecem sobre os desenhos.

As dúvidas quanto interpretações dos desenhos e/ou especificações deverão ser resolvidas pela Secretaria de Obras/Departamento de Engenharia da Estância Municipal São Bento do Sapucaí.

#### **1.4 Aplicação dos materiais e atendimento ao projeto**

Todos os materiais a serem empregados na obra, deverão ser comprovadamente de primeira qualidade, atendendo rigorosamente as especificações a seguir.

Os materiais que apresentarem trincas, falhas, imperfeições ou sejam de qualidade inferior aos especificados, serão rejeitados pela fiscalização, ficando sua remoção do canteiro a cargo da Empreiteira.

A Fiscalização poderá, a qualquer tempo, solicitar amostras de ensaios de qualidade dos materiais que julgar necessário.

Todo o local de obra/serviço que estiver próximo de pedestres, comércio ou lojas deverá ser protegido por uma faixa de tapumes, instalados na horizontal e sinalizados de acordo com as normas de segurança de trabalho.

Todos os trabalhadores deverão utilizar equipamentos de proteção individual (EPI) e de identificação, sendo esta de responsabilidade da empreiteira.



**Prefeitura Municipal da Estância Climática de São Bento do Sapucaí**  
**Paço Municipal Professor Miguel Reale**

Av. Sebastião de Melo Mendes, 511 – Jardim Santa Terezinha  
São Bento do Sapucaí/SP – CEP 12490-000 – Fone (12) 3971-6110  
E-mail: [convenios@saobentodosapucaí.sp.gov.br](mailto:convenios@saobentodosapucaí.sp.gov.br) – [www.saobentodosapucaí.sp.gov.br](http://www.saobentodosapucaí.sp.gov.br)



## **2. PREPARAÇÃO DO TERRENO**

Abertura de vala para preparo de caixa com até 25 cm, compactação do subleito mínimo de 95% do PN e transporte com distância de 5 a 10 km. Após abertura da caixa e preparo do subleito conforme planilha orçamentária, aplicar um berço de 5 cm de areia para perfeito nivelamento das lajotas de concreto.

## **3. TUBULAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS E BOCA DE LOBO**

A tubulação adotada para a execução das obras ( $\varnothing$  40 cm, em tubos do tipo “macho e fêmea”) será de concreto pré-moldado, Classe CA-1, com comprimento mínimo de 1,00m/unidade, com os diâmetros internos especificados em projeto.

A tubulação deverá trazer em caracteres bem legíveis a marca, a data de fabricação e a classe a que pertencem. Os tubos deverão ser retos, sem trincas e nem fraturas nas bordas, apresentar superfície interna e externa suficientemente lisa e dar som claro quando percutido com martelo leve.

Não será permitido nenhuma pintura que oculte defeitos eventualmente existente nos tubos.

### **3.1 Limpeza das tubulações de passagem**

Toda tubulação de escoamento de águas pluviais existentes ao longo da área que sofrerá intervenção, será limpa e desobstruída.

### **3.2 Normas de execução**

Deverão ser seguidas todas as normas e especificações da ABNT. Todos os materiais a serem empregados na construção da rede coletora de águas pluviais, deverão ser de primeira qualidade, atendendo às normas técnicas e especificações da ABNT.

### **3.3 Escavação da vala**

Para a construção da canalização, de acordo com as cotas do projeto, sem distinção da qualidade do terreno, com exceção de rocha sã. A escavação será feita pelo processo manual ou mecânico que assegure além da regularidade do fundo da vala, compatível com o perfil projetado, a manutenção da espessura prevista para o lastro. Deverá ser considerado todo e qualquer serviço necessário para retirada ou desvio de águas do local da construção, seja por esgotamento mediante bombas, calhas, tubulações, etc., bem como a remoção do material escavado e depositado até 30 m do eixo da canalização.

O andamento dos trabalhos deverá ser tal que não permanecerá material escavado ao lado da vala a não ser aquele que esteja sendo manipulado, devendo para isso, ser removido o material da parte inicial da canalização, como sobra a ser obtida no decorrer da execução.

### **3.4 Remoção de terra excedente**

Toda terra excedente deverá ser removida para fora do canteiro de serviço, sem distância determinada, de maneira que ao final da obra o local se apresente limpo. Quando houver terra imprópria para reaterro de vala, a juízo da fiscalização, deverá a mesma ser removida para o bota-fora.

O material excedente deverá ser utilizado também para aterro das laterais de guias.



**Prefeitura Municipal da Estância Climática de São Bento do Sapucaí**  
**Paço Municipal Professor Miguel Reale**

Av. Sebastião de Melo Mendes, 511 – Jardim Santa Terezinha  
São Bento do Sapucaí/SP – CEP 12490-000 – Fone (12) 3971-6110  
E-mail: [convenios@saobentodosapucaí.sp.gov.br](mailto:convenios@saobentodosapucaí.sp.gov.br) – [www.saobentodosapucaí.sp.gov.br](http://www.saobentodosapucaí.sp.gov.br)



### **3.5 Reenchimento da vala**

Será feito com apiloamento em camadas de 20 centímetros, por qualquer processo manual ou mecânico, por vias seca ou úmida, desde que seja eficiente para perfeita compactação de aterro aos lados e sobre a galeria construída.

### **3.6 Lastro de pedra britada**

Sempre que necessário e o terreno do fundo da vala o exigir, deverá ser executado lastro de brita ou de concreto para aumentar o suporte estabilizante do fundo da vala, de acordo com as seguintes recomendações:

- a) Lastro simples de pedra britada nº 4 e 2, compactado até a boa arrumação das pedras, com a largura da galeria prevista mais 40 centímetros.
- b) Lastro com pedra britada nº 4 e 2, sobre o qual será executada uma camada de 6 cm de concreto de 150 quilos de cimento por metro cúbico e com largura da galeria prevista, mais 40 cm. O lastro deve ser apiloado até boa arrumação das pedras sem prejuízo da declividade da tubulação.

### **3.7 Concreto armado**

Será feito obedecendo as Normas Brasileiras de acordo com as seções projetadas.

- a) Concreto - Na execução de concreto armado serão obedecidas as Normas Brasileiras, fazendo-se dosagem racional. A determinação dos traços será feita considerando um acréscimo de 20 % sobre a resistência mínima indicada para o projeto, atendendo-se a um consumo mínimo de 320 Kg de cimento por metro cúbico de concreto e relação água-cimento máximo de 0,56.
- b) Aço CA-24 e CA-50-A ou CA-50-B ou especial - O aço para o concreto armado deverá satisfazer as Especificações Brasileiras sobre o assunto.
- c) Formas - As formas serão revestidas de chapas de madeirite ou material similar.

Observações:

Mediante comprovação, poderão ser retiradas as formas desde que o concreto atinja a resistência a compressão 80 Kg/cm<sup>2</sup>, e somente poderá ser efetuado o aterro desde que o concreto atinja a resistência de 180 Kg/cm<sup>2</sup>.

### **3.8 Argamassa**

Cimento e areia - para assentamento dos tubos, bem como para alvenaria de tijolos e revestimento interno, será a seguinte:

- Cimento. 400 Kg/m<sup>3</sup>
- Areia:- 1,03 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>

### **3.9 Assentamento e rejuntamento de tubos**

O assentamento de tubos deve obedecer, rigorosamente, os “grades” do projeto e devem estar de acordo com as dimensões indicadas.

O rejuntamento deve ser feito com a argamassa especificada no item 3.8. As juntas, nas partes internas, serão tomadas cuidadosamente, alisando-se a argamassa de modo a se evitar, ao máximo, rugosidade que altere o regime de escoamento da água. Na parte externa, além de tomadas, as juntas serão as bolsas completadas com um colar de seção triangular equilátera da mesma argamassa.

Não serão assentados tubos trincados ou danificados durante a descida na vala, ou os que apresentem qualquer defeito construtivo aparente.



**Prefeitura Municipal da Estância Climática de São Bento do Sapucaí**  
**Paço Municipal Professor Miguel Reale**

Av. Sebastião de Melo Mendes, 511 – Jardim Santa Terezinha  
São Bento do Sapucaí/SP – CEP 12490-000 – Fone (12) 3971-6110  
E-mail: [convenios@saobentodosapucaí.sp.gov.br](mailto:convenios@saobentodosapucaí.sp.gov.br) – [www.saobentodosapucaí.sp.gov.br](http://www.saobentodosapucaí.sp.gov.br)



### **3.10 Alvenaria de Tijolos Comuns**

Assente com argamassa especificada no item 3.8, os poços de inspeção, caixas de ligação e outros maciços eventuais.

### **3.11 Bocas de lobo**

A construtora fornecerá as formas para as lajes, as quais serão retiradas após 28 dias de idade do concreto, que terá a dosagem racional. As paredes serão de alvenaria de tijolos assentes com argamassa especificada no item 3.8 e revestidas, internamente, com a mesma argamassa na espessura de 2 cm.

### **3.12 Recomendações Gerais**

As valas que receberão as tubulações serão escavadas segundo a linha demarcada no projeto aprovado, sendo respeitadas todas as cotas e alinhamentos indicados.

A necessidade ou não de escoramento será de responsabilidade e Competência da companhia construtora da rede, mas deverá obrigatoriamente ser usado escoramento quando as paredes das valas forem constituídas de solos de fácil desmoronamento, valas com profundidade superior a 1,50m, de acordo com as normas de Higiene e Segurança do Trabalho.

O assento da tubulação será executado no sentido de jusante para montante, com as bolsas voltadas para o ponto mais alto.

O projeto será executado de acordo com as plantas e detalhes anexos. Onde estas especificações forem omissas, serão observadas as regras da boa técnica de construir e de comum acordo com a fiscalização municipal. Qualquer alteração que se fizer necessária, não poderá alterar o diâmetro e a declividade da rede.

## **4. PISO E PAVIMENTAÇÃO**

### **4.1 Assentamento dos pisos de Intertravados**

Todo o piso será em material do tipo “intertravados” nas cores cinza, conforme definidas em projeto, acabamento e nivelamento.

O rejunte deverá ser feito com areia limpa, seca e solta, varrida e deixada sobre o mesmo no mínimo por 20 dias.

No caso de querer acelerar a penetração deverá se consultar o fabricante para se saber que tipo de placa vibratória poderá ser utilizada sobre o piso a fim de não danificá-lo.

### **4.2 Especificação do Material**

Os blocos pré-moldados (intertravados) deverão ser fornecidos em concreto maciço, nas dimensões 30 cm no comprimento e 08 cms de altura (classificação ASTM C936-82) com arestas superiores chanfradas (que não exceda a 01 cm.), devendo atender um valor característico da resistência à compressão as 28 dias ( $f_{pk}$ ) igual ou maior à 35 Mpa – conf. Preconiza o item 6.6 da norma NBR 9781 (Peças de Concreto para Pavimentação).

Os blocos deverão ser fabricados pelo sistema de vibro-compactação (concreto altamente vibrado, prensado e sazonado).

Para o parâmetro de resistência à abrasão, o produto deverá atender ao limite preconizado pelo método C418 citado na ATSM C936-82 (Standart Specification for Solid Concret Interlocking Paving Units).

Absorção média de água deverá estar em torno de 5% sendo que nenhum valor unitário deverá exceder à 7%.

Os blocos deverão ter superfícies planas e formato geométrico uniforme.



**Prefeitura Municipal da Estância Climática de São Bento do Sapucaí**  
**Paço Municipal Professor Miguel Reale**

Av. Sebastião de Melo Mendes, 511 – Jardim Santa Terezinha  
São Bento do Sapucaí/SP – CEP 12490-000 – Fone (12) 3971-6110  
E-mail: [convenios@saobentodosapucaí.sp.gov.br](mailto:convenios@saobentodosapucaí.sp.gov.br) – [www.saobentodosapucaí.sp.gov.br](http://www.saobentodosapucaí.sp.gov.br)



As variações máximas dimensionais serão as permitidas pela norma NBR 9780

O traço do concreto a ser utilizado deverá observar: Fator água cimento baixo (inferior à 0,40)  
Agregados com índice Los Angeles (abrasão) não acima de 20.

Consumo mínimo de cimento de 350 Kg/m<sup>3</sup> (resistência e durabilidade)

Possuir Sistema de Garantia da Qualidade, com rotinas de ensaio dos materiais constituintes do concreto e do pré-moldado, segundo o item 6 inspeção da Norma NBR 9781.

Possuir Certificado de Qualidade (Selo) da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP).

#### **4.3 Guias**

Abertura de vala para preparo de caixa, com compactação do subleito.

As guias serão pré-fabricadas de concreto tipo Prefeitura Municipal SP com 0,15 x 0,30 x 1,00 m, reta e no assentamento serão rejuntadas com argamassa e apoiadas na junta em bola de concreto. A área da calçada será preparada com aterro apiloado manualmente, para que não haja deslocamento das guias assentadas.

#### **4.4 Sarjetas**

As sarjetas serão em concreto simples, moldada in loco, nas dimensões 8 x 30 cm, com fck 20 Mpa ou traço 1:2:3 sobre base de solo compactado. Poderá ser utilizado a guia como forma da mesma, desde que mantido o alinhamento ou utilização de formas em tábuas de cedrinho ou resinadas. O concreto utilizado será transportado através de caminhões betoneira ou virado no local com betoneira. O Slump deverá ser de 8+/-1 cm, com brita nº 0 e 1.

#### **4.5 Passeio público - calçada**

Será executada sob solo natural reaterado com concreto simples e requadramento, utilizar betoneira para realização do concreto. Seguir as medidas estipuladas no projeto, utilizar sarrafos para junta de dilatação a cada 2,00 metros e quaisquer alteração se necessário procurar imediatamente a fiscalização antes de proceder com os serviços.

**Gilson Luis de Oliveira Santos**  
**Responsável Técnico**  
**CREA 5062053958**  
**ART 28027230172583165**