

---

## TUBOS DE CONCRETO

---

4.5

CONTROLE INTERNO	Data	Nov/13					Notas
	Nº Folhas	3					
	Folhas Rev.						
	Responsável	Maíra					
	Verificação	Marcus					
	Aprovação	Francisco					
	Edição	0	1	2	3	4	

## **4.5 TUBOS EM CONCRETO**

### **4.5.1 ESCOPO DO FORNECIMENTO**

Esta especificação estabelece as condições particulares para o fornecimento de tubos de concreto, com junta elástica, ponta e bolsa, a serem instalados em sistemas de abastecimento de água ou esgotamento sanitário, da SAE.

O fornecimento incluirá não se limitando aos mesmos, os seguintes itens principais:

- Tubos e conexões, conforme o caso;
- Anéis de vedação, conforme a necessidade;
- Lubrificantes para instalação, conforme a necessidade;
- Testes e ensaios em linha de produção, inclusive hidrostático;
- Revestimento interno e externo, conforme o caso;
- Peças e conexões para realização de verificação da estanqueidade conforme a necessidade;
- Acondicionamento dos produtos;
- Certificados, manuais e catálogos;
- Assistência técnica, inclusive no local de instalação;
- Garantia.

### **4.5.2 CONDIÇÕES GERAIS**

Complementam a presente especificação, a Especificação Geral para Materiais e Equipamentos, e o Projeto, constituído pelos seguintes documentos técnicos pertinentes:

- Memoriais;
- Listas de materiais;
- Desenhos do projeto.

A fabricação dos materiais hidráulicos deve obedecer às normas aplicáveis da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, referidas ou não nesta especificação técnica, complementadas pelas normas abaixo citadas, no que for cabível, prevalecendo, em caso de divergência, as determinações da SAE. Outras normas serão aceitas desde que seja comprovada a sua similaridade com as citadas e sejam reconhecidas internacionalmente.

ASTM - American Society for Testing and Materials

DIN - Deutsche Industrie Normen

ANSI - American National Standard Institute

SAE - Society of Automotive Engineers.

A Especificação Geral para Materiais e Equipamentos deverá ser observada. Nela estão detalhados procedimentos e exigências técnicas que devem ser atendidos para fabricação, fornecimento, instalação, colocação em funcionamento e aceitação pela SAE de materiais e equipamentos, de uma forma geral.

Os eventuais casos de divergência ou inconsistência dos termos desta especificação diante dessa Especificação Geral ou de outras especificações aplicáveis, ou entre os elementos técnicos do Projeto, serão solucionados exclusivamente pela SAE.

Caso o Proponente (ou o Fabricante) não possa atender a algum aspecto do Projeto, da Especificação Geral para Materiais e Equipamentos ou desta especificação particular, o mesmo deverá apontar a(s) divergência(s) de forma clara e em destaque, para que a SAE, segundo seu entendimento, decida sobre a aceitação do produto, ou necessidade de adequação do mesmo, ou até a rejeição de parte ou de todo o produto ofertado, conforme o caso.

#### **4.5.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

As manilhas ou tubos de concreto deverão obedecer a norma NBR 8890/07 - Tubo de concreto de seção circular, para esgotos sanitários - para categoria EA2, conforme especificado nas listas de material hidráulico.

Os tubos devem ter características que o permitem resistir ao ataque químico produzido pelo transporte de esgoto sanitário e não apresentarem risco de contaminação do sub-solo, pois também possuem junta elástica, garantindo a estanqueidade do sistema, isto é, não permitindo o vazamento do esgoto transportado.

Os tubos de concreto armado devem seguir as características:

- Cimento: qualquer tipo de cimento, estando de acordo com a NBR 5732 ou NBR 5733 ou NBR 5735 ou NBR 5736 ou NBR 5737;
- Armadura: barras de aço ou telas soldada, conforme NBR 7480 ou NBR 7481;
- Fibras de aço: de acordo com as especificações da NBR 15530;

- Agregados: selecionados, livres de impureza, conforme NBR 7211;

#### **4.5.4 PROPOSTAS**

A proposta de fornecimento deverá conter todos os dados técnicos e elementos necessários à sua apreciação, em confronto com as especificações técnicas e demais elementos do Projeto, sendo considerada essencial a apresentação do abaixo relacionado (todas as grandezas em unidades métricas):

- Materiais, padrões e ensaios dos tubos ou peças, inclusive dos acessórios;
- Normas de fabricação do material;
- Dimensões gerais e peso dos tubos ou peças;
- Tipo de pintura utilizada, especificando primer e tintas de acabamento, inclusive indicando a marca;
- Condições nominais e limites de trabalho.

#### **4.5.5 DOCUMENTOS TÉCNICOS E EXPEDIÇÃO**

Deverão ser aprovados pela SAE os seguintes documentos técnicos como condição prévia da liberação para embarque dos produtos:

- Certificados de materiais e testes;
- Manuais de manuseio, instalação ou montagem e manutenção;
- Certificados de qualidade de fabricação;
- Termo de garantia.

Todos os materiais deverão ser adequadamente acondicionados e protegidos contra estragos durante o transporte, conforme indicado na Especificação Geral para Materiais e Equipamentos.

#### **4.5.6 DISPOSIÇÕES FINAIS**

As custas referentes a inspeções, testes e ensaios dos materiais, incluindo laboratórios, mão-de-obra, materiais, ferramentas, etc., correrão por conta do Fornecedor.

O Fornecedor e/ou Fabricante deverá(ão) proporcionar todas as facilidades necessárias à realização dos ensaios previstos em normas, nesta especificação e na Especificação Geral para Materiais e Equipamentos.