

---

TUBOS E CONEXÕES EM PVC  
PARA ESGOTO

---

4.4

CONTROLE INTERNO	Data	Nov/13					Notas
	Nº Folhas	5					
	Folhas Rev.						
	Responsável	Maíra					
	Verificação	Francisco					
	Aprovação	Francisco					
	Edição	0	1	2	3	4	

## 4.4 TUBOS E CONEXÕES EM PVC PARA ESGOTO

### 4.4.1 ESCOPO DO FORNECIMENTO

Esta especificação estabelece as condições particulares para o fornecimento de tubos de PVC rígido tipo esgoto, tubos de PVC rígido série reforçada, com junta elástica, ponta e bolsa, bem como conexões de PVC e de polipropileno, a serem instalados na Estação de Tratamento de Esgotos de Catalão-GO

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.

### 4.4.2 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. 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 rigorosamente observada. Nela estão detalhados procedimentos e exigências técnicas que necessariamente devem ser atendidos para fabricação, fornecimento, instalação, colocação em funcionamento e aceitação pela SAE de materiais e equipamentos, de uma forma geral, incluindo tubulações e conexões de PVC.

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.

#### **4.4.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

#### **MATERIAL DE PVC RÍGIDO TIPO ESGOTO**

- a) Os tubos de PVC rígido com juntas elásticas, dos tipos ponta e bolsa ou pontas lisas e luvas, com anéis de borracha, deverão atender a norma NBR 7362-1. Os anéis de borracha para tubos de junta elástica, fabricados conforme NBR 7362-1 deverão atender a NBR 7423, 7424, 7425, 9051, 9063 e 9064;
- b) Os tubos de PVC rígido de diâmetro equivalente ao Ferro Fundido (DEF<sup>o</sup>F<sup>o</sup>), com junta elástica, tipo ponta e bolsa, com anéis de borracha, deverão atender a NBR 7665. Os anéis de borracha para estes tubos deverão atender a NBR 7672;
- c) As conexões, para tubos de PVC rígido, com juntas elásticas dos tipos ponta e bolsa ou bolsa e bolsa, fabricados conforme NBR 10569 deverão atender a NBR 10569. Os anéis de borracha para conexões de junta elástica deverão atender as NBR 7423, 7424, 7425, 9051, 9063 e 9064;
- d) As conexões de PVC rígido, para tubos de polietileno PE-5, fabricados conforme NBR 8417 deverão atender a NBR 9052.

### **MATERIAL DE PVC RÍGIDO SÉRIE REFORÇADA**

- a) Os tubos de PVC rígido, série reforçada, com juntas elásticas, dos tipos ponta e bolsa ou pontas lisas e luvas, com anéis de borracha, deverão atender a norma NBR 10570. Os anéis de borracha para tubos de junta elástica, fabricados conforme NBR 10570 deverão atender a NBR 7423, 7424, 7425, 9051, 9063 e 9064;
- b) As conexões, para tubos de PVC rígido, série reforçada, com juntas elásticas dos tipos ponta e bolsa ou bolsa e bolsa, fabricados conforme NBR 10570 deverão atender a NBR 10570. Os anéis de borracha para conexões de junta elástica deverão atender as NBR 7423, 7424, 7425, 9051, 9063 e 9064.

### **MATERIAIS DE POLIETILENO E POLIPROPILENO**

- a) Os tubos de polietileno, tipo PE-05, deverão ser fabricados conforme NBR 8417;
- b) As conexões de polipropileno, para tubos de polietileno tipo PE-05, fabricados de acordo com a NBR 8417, deverão atender a norma NBR 9798.

#### **4.4.4 ENSAIOS E TESTES DE FÁBRICA**

Adicionalmente às exigências da Especificação Geral para Materiais e Equipamentos, se os resultados de inspeção indicarem a recusa de 10% ou mais, dos elementos de um lote de tubos ou conexões, a respectiva partida será rejeitada em sua totalidade, obrigando-se o Fornecedor a submeter nova partida para recebimento, sem qualquer ônus para a SAE.

Após a inspeção realizada, conforme o parágrafo anterior, para cada partida aceita formam-se lotes, os quais serão submetidos a ensaios adicionais.

Os tubos de PVC rígido, de junta elástica, deverão atender às condições gerais, específicas, de inspeção, amostragem e ensaios descritos nas normas NBR 7362-1, 7362-2, 7362-3, 7362-4.

Os tubos de polietileno deverão atender às condições gerais, específicas, de inspeção, amostragem e ensaios descritos nas normas NBR 8414, 8415, 8416 e 8417.

As conexões para tubos de PVC rígido, com junta elástica dos tipos ponta e bolsa ou bolsa e bolsa deverão atender a todas as condições descritas nas normas NBR 9815 e 10351.

As conexões para tubos de PVC rígido série reforçada, tipo ponta e bolsa ou bolsa e bolsa, deverão atender a todas as condições descritas nas NBR 9815 e 10351.

Caso todos esses resultados satisfaçam a tais exigências, o lote será aceito. Caso um ou mais desses resultados não satisfaçam às referidas exigências, o lote será rejeitado.

#### **4.4.5 PEÇAS SOBRESSALENTES**

Deverão ser fornecidas peças sobressalentes necessárias para um período de manutenção de dois anos. A relação de peças sobressalentes deverá ser definida pelo Fabricante de acordo com sua experiência e deverá ser detalhada na proposta.

#### **4.4.6 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.

#### **4.4.7 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.

#### **4.4.8 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.