



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
NM018 TUBOS E CONEXÕES EM PVC PARA REDES
COLETORAS DE ESGOTO SANITÁRIO



Revisão: 3 23/01/2018

SUMÁRIO

1.	Objetivo e campo de aplicação	2
2.	Referências	2
3.	Definições	2
4.	Especificações	3
4.1	Tubos em PVC.....	3
4.2	Conexões em PVC.....	3
4.2.1	Cap.....	3
4.2.2	Curva 90°.....	4
4.2.3	Curva 45°	4
4.2.4	Junção 45°.....	4
4.2.5	Luva de correr	5
4.2.6	Tê.....	5
4.2.7	Selim 90°	5
4.3	Anéis de vedação.....	5
5.	Recebimento e ensaios.....	6
5.1	Inspeção e ensaios	6
5.2	Requisitos de compra	6
5.3	Verificação visual	7
5.4	Ensaio	7
6.	Armazenagem e manuseio	7
6.1	Armazenagem.....	7
6.2	Manuseio	8
7.	Observações	8
8.	Registros	8
9.	Histórico das Alterações	8
10.	Anexos	8

Elaboração	Revisão	Aprovação
Luiz Fernando Albrecht	Luiz Henrique Pantaleão	Airana Ramalho do Canto

1. Objetivo e campo de aplicação

A Norma Técnica DMAE para especificação de tubos e conexões em PVC para redes coletoras de esgoto sanitário têm o objetivo de fixar aspectos técnicos mínimos essenciais a serem considerados para o fornecimento desse material ao DMAE considerando as Normas Técnicas Brasileiras atualizadas e padronizando os materiais a serem adquiridos pelo Departamento.

2. Referências

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

NBR-5687 - Tubos de PVC rígido -verificação da estabilidade dimensional;

NBR-7362-1 - Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica;

NBR-7362-2 - Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça;

NBR-7362-3 - Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 3: Requisitos para tubos de PVC com dupla parede;

NBR-7367 - Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário;

NBR-7369 - Junta elástica de tubos de PVC rígido coletores de esgoto - Verificação de desempenho;

NBR-9051 - Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário;

NBR-10569 - Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário - Tipos e dimensões;

NBR-10570 - Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica para coletor predial e sistema condominial de esgoto sanitário - Tipos e dimensões;

3. Definições

PVC - (poli cloreto de vinila) IUPAC polychloroeteno é um plástico não 100% originário do petróleo. O PVC contém, em peso, 57% de cloro (derivado do cloreto de sódio - sal de cozinha) e 43% de eteno (derivado do petróleo). Como todo plástico, o vinil é feito a partir de repetidos processos de polimerização que convertem hidrocarbonetos, contidos em materiais como o petróleo, em um único composto chamado polímero. É um polímero extremamente versátil graças à polaridade da sua molécula (57% de Cloro / 43% CH), permitindo assim que o PVC tenha uma boa compatibilidade com uma série de aditivos.

COMPOSTO DE PVC - é um produto comercializado na forma de pó (premix) ou granulado, proveniente da mistura homogênea do PVC (matéria prima base) e outros componentes conhecidos como aditivos, cuja composição (fórmula) visa atender, em termos de transformação e propriedades físicas/químicas, um determinado produto transformado. O tipo e a quantidade

adicionada destes aditivos conferem características específicas tais como rigidez ou flexibilidade, transparência ou opacidade, superfície brilhante ou fosca, resistência à luz e às intempéries, cor, propriedades elétricas e etc.

4. Especificações

4.1 Tubos em PVC

Tubos e conexões fabricados em PVC rígido na cor ocre; Tubos de 6 metros com ponta e bolsa;

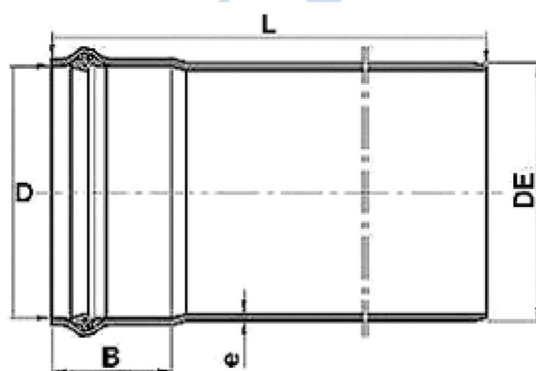
Diâmetros: DN 100 a 300 mm;

Junta elástica com anel de borracha;

Temperatura máxima de trabalho 40°C;

Superfície interna lisa, coeficiente de rugosidade (Manning): $n=0,010$.

DIMENSÕES(mm)					
Cotas	100	150	200	250	300
B	75,4	97,2	113	130	151
D	110,4	160,5	200,6	250,6	316
DE	110	160	200	250	315
e	2,5	3,6	4,5	6,1	7,7
L	6000	6000	6000	6000	6000



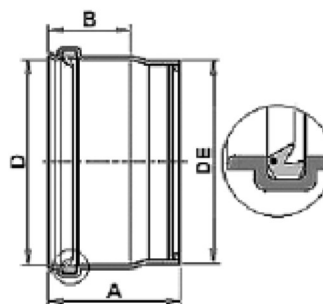
4.2 Conexões em PVC

Não são admitidas peças como Terminais de Inspeção e Limpeza (TIL) e Terminal de Limpeza (TL), no lugar destes deverão ser utilizados Poços de Visita (PV) ou Caixas Adicionais (CAC) no caso de coletor predial.

As conexões básicas a serem utilizadas nos coletores de esgoto sanitário são as seguintes:

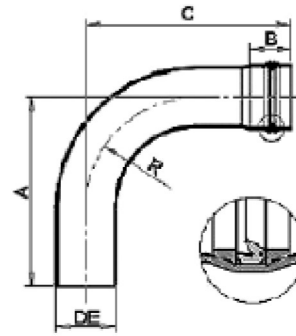
4.2.1 Cap

DIMENSÕES(mm)		
Cotas	150	200
A	103,3	120,5
B	62,7	75
D	160,5	200,6
DE	160	200



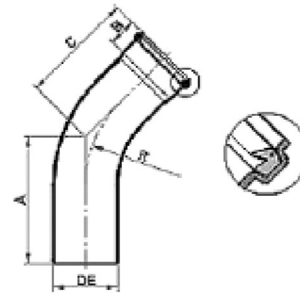
4.2.2 Curva 90°

DIMENSÕES(mm)					
Cotas	100	150	200	250	300
A	338	487	602	785	932,5
B	47,1	62,7	75	92,5	102,8
C	312,6	457,7	581,8	747	890,3
DE	110	160	200	250	315
R	200	300	450	500	600



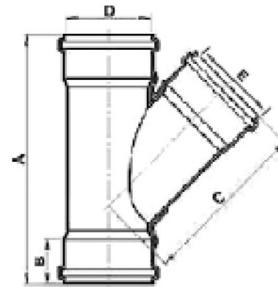
4.2.3 Curva 45°

DIMENSÕES(mm)					
Cotas	100	150	200	250	300
A	219	460	510	630	750
B	47,1	62,7	75	92,5	102,8
C	195	460	510	630	750
DE	110	160	200	250	315
R	200	300	450	500	600



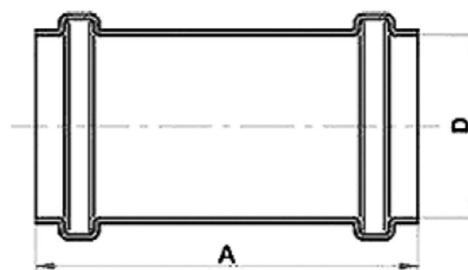
4.2.4 Junção 45°

DIMENSÕES(mm)					
Cotas	100	150x100	150	200	250
A	367	333,1	453,4	549,8	677,9
B	65	79,9	62,7	75	95,2
C	239	230,6	306,7	374,9	464
D	110,4	160,5	160,5	200,6	250,6
E	110,4	110,4	160,5	200,6	250,6



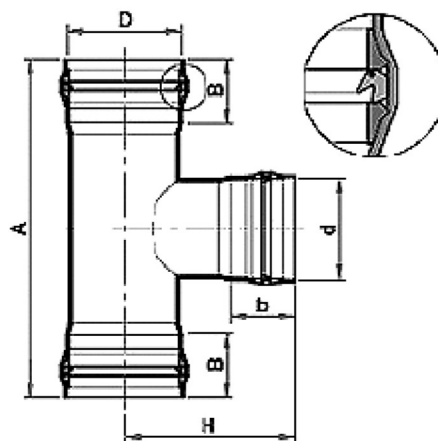
4.2.5 Luva de correr

DIMENSÕES(mm)					
Cotas	100	150	200	250	300
A	130,3	170,6	250	310	360
D	110,4	160,5	200,6	250,6	315,7



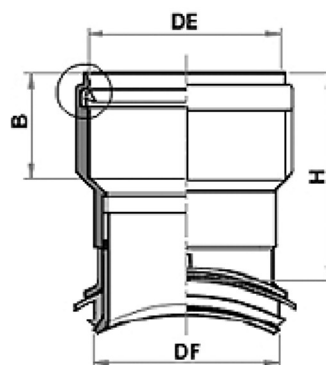
4.2.6 Tê

DIMENSÕES (mm)							
Cotas	100X150	150X150	200X150	200X200	250X150	250X250	300X300
A	375,4	375,4	450	447	484	584	682,6
B	62,7	62,7	75	75	92,5	92,5	102,8
b	47,1	62,7	62,7	75	62,7	92,5	102,8
D	160,5	160,5	200,6	200,6	250,6	250,6	315,7
d	110,4	160,5	160,5	200,6	160,5	250,6	315,7
H	164,7	206	210	246	239	357	445



4.2.7 Selim 90°

DIMENSÕES (mm)				
Cotas	100X150	200X100	250X100	300X100
DE	110	110	110	110
B	61,1	61,1	61,1	61,1
DF	105	105	105	105
H	112	112	112	112



4.3 Anéis de vedação

Os anéis de borracha para vedação das juntas elásticas dos tubos e conexões de PVC deverão ser fabricados segundo a norma NBR 9051 e inspecionados segundo a norma NBR 7369.

5. Recebimento e ensaios

5.1 Inspeção e ensaios

Os tubos e conexões em PVC e acessórios adquiridos pelo DMAE ou por seus prestadores de serviço, deverão ser inspecionados e ensaiados conforme determina(m) a(s) norma(s) NBR-7362-1, NBR-7362-2, NBR 7362-3, NBR-10569, NBR-5688, NBR-9051 e NBR-7369. Todas as inspeções e ensaios conforme determinado em Norma, serão às expensas do fornecedor.

Os lotes de materiais serão entregues no DMAE, com as respectivas notas fiscais ou faturas fornecidas pelo fabricante, juntamente com os laudos de inspeção.

O laboratório que realizar os ensaios deve ser de reconhecida capacidade e idoneidade, devendo ser aprovado formalmente pelo DMAE. Será sempre dada preferência a laboratório oficial público, como a Fundação Estadual de Ciência e Tecnologia (CIENTEC).

Os materiais somente poderão ser utilizados pelo DMAE, após a comprovação da referida inspeção e dos ensaios conforme determinados em Norma, conferência e autorização do Departamento, mediante aceite no formulário padrão de recebimento de material, no caso de recebimento em obra, ou carimbo de aceitação no empenho quando recebimento por compra direta do DMAE.

A coleta de amostras para ensaio também será efetuada conforme determinam as normas da ABNT.

No laudo de inspeção deverão estar identificados plenamente:

- Fabricante;
- Lote, com a quantidade e tipos de materiais;
- Destinatário;
- Os ensaios a que foram submetidos;
- Data da liberação;
- Relação das notas fiscais fornecidas pelo fabricante referente ao lote inspecionado.

O DMAE, a seu critério, quando julgar necessária a realização de testes do material entregue, para comprovar a sua qualidade, poderá, às suas expensas, realizar a inspeção do material, conforme as normas da ABNT, pela CIENTEC, ou outro que julgar conveniente.

5.2 Requisitos de compra

O documento de compra deve conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Descrição do produto;
- b) Diâmetro nominal;
- c) Tipo de extremidade: pontas, bolsas;
- d) Anéis de Vedação

5.3 Verificação visual

Todas as peças devem ser verificadas quanto aos itens constantes no documento de compra.

Além disso, os tubos devem apresentar as seguintes características:

- a) Total conformidade com o especificado quanto á extremidade;
- b) Anéis de Vedação;
- c) Marca do fabricante indelével em cada peça;
- d) Cor ocre em padrão uniforme;
- e) As peças devem apresentar-se com cor ocre uniforme, isentas de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar sua resistência, estanqueidade ou durabilidade.

5.4 Ensaios

Os ensaios deverão ser de acordo com o preconizado pelas normas da ABNT; ou seja:

- a) Dimensional do Tubo de PVC Rígido — Junta Elástica: conforme NBR-7362-1, NBR-7362-2 e NBR 7362-3;
- b) Dimensional das Conexões de PVC Rígido: conforme NBR-10569;
- c) Dimensional de Tubos, Conexões e anel de borracha de Tubos de PVC Série Normal e Série Reforçada - Junta Elástica (destinados a sistema condominial de esgoto sanitário): conforme NBR-10570 e NBR-5688;
- d) Dimensional do Anel de Borracha de Tubos de PVC Rígido: conforme NBR-9051;
- e) Desempenho de Junta Elástica de Tubos de PVC Rígido: conforme NBR-7369.

6. Armazenagem e manuseio

6.1 Armazenagem

Quando os tubos ficarem estocados por longos períodos, devem permanecer ao abrigo do sol, evitando-se possíveis deformações provocadas pelo seu aquecimento excessivo;

O local para estocagem deverá ser plano, com declividade mínima, limpo, livre de pedras ou objetos salientes;

Na estocagem, deve-se procurar uma área próxima do ponto de utilização, coberta e plana. Deve-se procurar armazenar as conexões em gavetas ou prateleiras, ao invés de amontoá-las aleatoriamente.

A primeira camada de tubos deve ser colocada sobre um tablado de madeira continua, ou pranchões de 0,10 m de largura, espaçados de 0,20m no máximo, colocados no sentido transversal dos tubos (palete);

Devem ser providenciadas estroncas verticais ou outro dispositivo de contenção, espaçadas de metro em metro, para apoio lateral no sentido longitudinal da barra;

Os tubos devem ser colocados com as bolsas alternadamente em cada lado;

As camadas dos tubos deverão estar dispostas uma sobre as outras, observadas as alternâncias entre as bolsas;

A altura máxima da pilha não deve ultrapassar 1,80 metros;

As conexões devem ser estocadas em local adequado, ao abrigo do sol, de modo a não sofrerem danos ou deformações.

Anéis de borracha para juntas elásticas devem ser estocados em suas embalagens originais, ao abrigo do calor, raios solares, óleos e graxas.

6.2 Manuseio

A carga, o transporte e a descarga do material devem ser feitos rigorosamente de acordo com as recomendações do fabricante no que se refere ao empilhamento máximo, ao manuseio e à exposição a agentes corrosivos ou ambientes e condições atmosféricas inadequados.

O transporte das conexões deve ser feito com todo o cuidado, de forma a não provocar deformações e avarias nos mesmos. Deve-se evitar, particularmente:

- a) Manuseio violento;
- b) Contato das conexões com peças metálicas salientes, durante o transporte.

Na descarga, o baixo peso das conexões facilita o manuseio, porém deve-se evitar o lançamento das mesmas ao solo ou jogá-las sem critério umas sobre as outras.

No manuseio, para evitar avarias, deve-se carregar as conexões e nunca arrastá-las sobre o solo ou contra objetos duros.

O empilhamento máximo das conexões não deve ultrapassar 1,80 metros.

7. Observações

Não se aplica

8. Registros

- Nota fiscal do fabricante;
- Laudos respectivos, conforme definido nas Normas da ABNT e quando solicitados em Edital;
- Relatório de recebimento (quando material recebido na obra);
- Nota de empenho com carimbo de aceitação ou rejeição (quando material adquirido diretamente pelo DMAE).

9. Histórico das Alterações

00 – Criação do documento.

01 – Revisão geral do documento

02 – Atualização de lay out e validação.

10. Anexos

Não se aplica