

|                                                                                     |                  |                       |                     |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|----------------|
| Obras Cíveis                                                                        |                  |                       |                     | 1              |
| Instalações Sanitárias                                                              |                  |                       |                     | 1.09           |
| <b>Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário</b> |                  |                       |                     | <b>1.09.01</b> |
| DEFINIÇÃO                                                                           | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS     |

## 01. DEFINIÇÃO

Compreende o fornecimento e o assentamento de tubos, conexões e acessórios de PVC (Cloreto e Polivinila) rígido, destinados às instalações prediais de esgoto sanitário.

Os tubos podem ser de ponta e bolsa com anel de borracha ou de ponta e bolsa soldável.

### Terminologia

#### Esgoto Secundário

Compreende o conjunto de canalizações e peças de utilização às quais os gases provenientes do coletor público não têm acesso, ou seja, são as canalizações responsáveis pela coleta das descargas nos pontos de utilização (tais como pias, lavatórios, mictórios etc) e sua condução até as caixas sifonadas, ralos sifonados, sifões e demais desconectores.

Tubos, Conexões e Acessórios para **Esgoto Primário**

#### Esgoto Primário

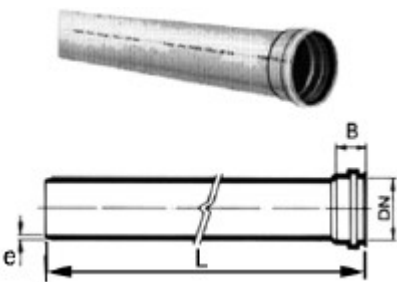
Compreende o conjunto de canalizações às quais os gases provenientes do coletor público têm acesso, ou seja, são as canalizações horizontais e verticais responsáveis pela condução das descargas dos desconectores até o coletor público.

#### Desconectores

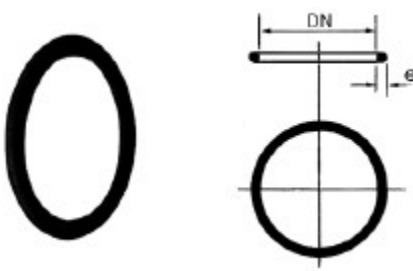
São peças sanitárias que impedem a passagem de gases da rede coletora para o interior da edificação, tais como, caixas sifonadas, ralos sifonados, sifões etc.

#### Material

Os tubos, conexões e acessórios de PVC rígido para esgoto sanitário são brancos e apresentam as seguintes características:

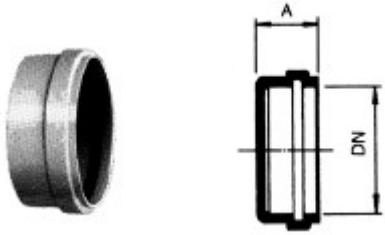
| Tubo de PVC rígido com ponta e bolsa com virola                                     | BITOLA |       | DIMENSÕES |      |      | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-----------|------|------|-------|
|  | DN     | DE mm | L mm      | B mm | e mm | Kg/m  |
|                                                                                     | 50     | 50,7  | 6.000     | 42   | 1,6  | 0,390 |
|                                                                                     | 75     | 75,5  | 6.000     | 48   | 1,7  | 0,610 |
|                                                                                     | 100    | 101,6 | 6.000     | 55   | 1,8  | 0,843 |

**Tabela 01.** Características do Tubo de PVC rígido com ponta e bolsa com virola

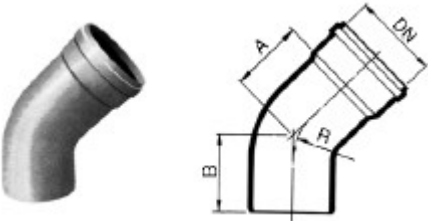
| Anel de borracha                                                                    | BITOLA | DIMENSÕES | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|-------|
|  | DN     | e mm      | Kg    |
|                                                                                     | 50     | 6.000     | 0,006 |
|                                                                                     | 75     | 6.000     | 0,009 |
|                                                                                     | 100    | 6.000     | 0,011 |

**Tabela 02.** Características do Anel de borracha

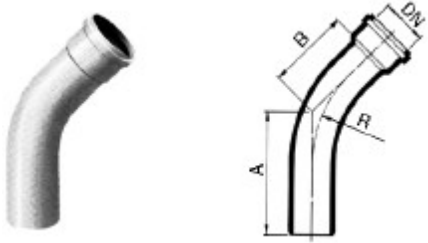
|                                                                                     |                  |                       |                       |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| Obras Cíveis                                                                        | 1                |                       |                       |            |
| Instalações Sanitárias                                                              | 1.09             |                       |                       |            |
| <b>Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário</b> | <b>1.09.01</b>   |                       |                       |            |
| DEFINIÇÃO                                                                           | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIDAÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |

| Cap                                                                               | BITOLA | DIMENSÕES |  |  | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|--|--|-------|
|  | DN     | A mm      |  |  | Kg    |
|                                                                                   | 50     | 41        |  |  | 0,038 |
|                                                                                   | 75     | 46        |  |  | 0,066 |
|                                                                                   | 100    | 52        |  |  | 0,103 |

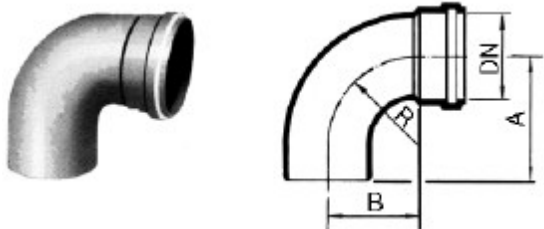
**Tabela 03.** Características do Cap

| Curva 45° curta                                                                   | BITOLA | DIMENSÕES |      |      | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|------|-------|
|  | DN     | A mm      | B mm | R mm | Kg    |
|                                                                                   | 100    | 102       | 91,5 | 78   | 0,293 |

**Tabela 04.** Características da Curva 45° curta

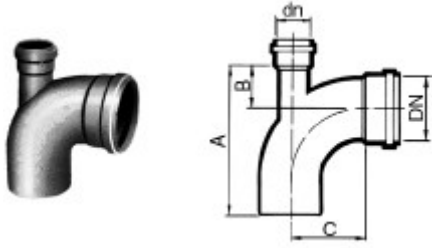
| Curva 45° longa                                                                     | BITOLA | DIMENSÕES |      |      | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|------|-------|
|  | DN     | A mm      | B mm | R mm | Kg    |
|                                                                                     | 50     | 124       | 100  | 105  | 0,092 |
|                                                                                     | 75     | 160       | 129  | 170  | 0,214 |
|                                                                                     | 100    | 183       | 133  | 200  | 0,354 |

**Tabela 05.** Características da Curva 45° longa

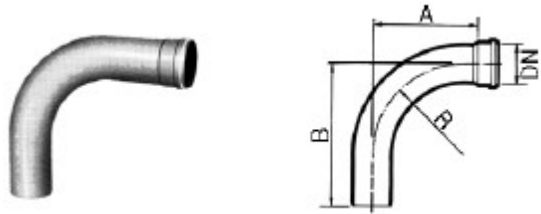
| Curva 90° curta                                                                     | BITOLA | DIMENSÕES |      |      | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|------|-------|
|  | DN     | A mm      | B mm | R mm | Kg    |
|                                                                                     | 50     | 85        | 40   | 40   | 0,078 |
|                                                                                     | 75     | 110       | 60   | 58   | 0,182 |
|                                                                                     | 100    | 138       | 81   | 79   | 0,289 |

**Tabela 06.** Características da Curva 90° curta

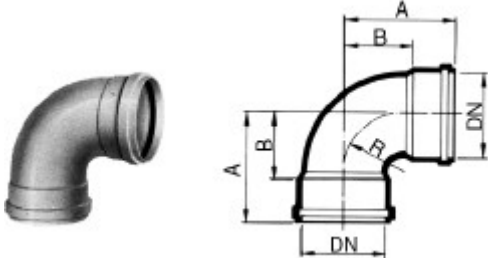
|                                                                              |                  |                       |                       |            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| Obras Cíveis                                                                 |                  |                       |                       | 1          |
| Instalações Sanitárias                                                       |                  |                       |                       | 1.09       |
| Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário |                  |                       |                       | 1.09.01    |
| DEFINIÇÃO                                                                    | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDICAÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |

| Curva 90° curta com visita                                                        | BITOLA |        | DIMENSÕES |      |      | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-----------|------|------|-------|
|  | DN     | dn n.º | A mm      | B mm | C mm | Kg    |
|                                                                                   | 100    | 50     | 190       | 50   | 100  | 0,369 |
|                                                                                   | 100    | 75     | 190       | 52   | 100  | 0,390 |

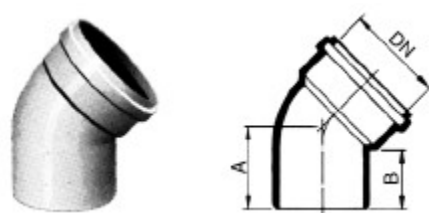
**Tabela 07.** Características da Curva 90° curta com visita

| Curva 90° longa                                                                   |     | BITOLA  | DIMENSÕES |         |       | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|-----------|---------|-------|-------|
|  | DN  | A<br>mm | B<br>mm   | R<br>mm | Kg    |       |
|                                                                                   | 50  | 166     | 197       | 105     | 0,121 |       |
|                                                                                   | 75  | 261     | 297       | 170     | 0,278 |       |
|                                                                                   | 100 | 342     | 353       | 200     | 0,489 |       |

**Tabela 08.** Características da Curva 90° longa

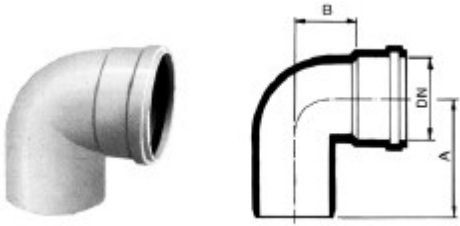
| Curva 87°30' curta, branca, com bolsas, para pé de coluna                           | BITOLA |         | DIMENSÕES |         |       | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|-----------|---------|-------|-------|
|  | DN     | A<br>mm | B<br>mm   | R<br>mm | Kg    |       |
|                                                                                     | 75     | 98      | 54        | 58      | 0,290 |       |
|                                                                                     | 100    | 127     | 77        | 79      | 0,583 |       |

**Tabela 09.** Características da Curva 87°30' curta, branca, com bolsas, para pé de coluna

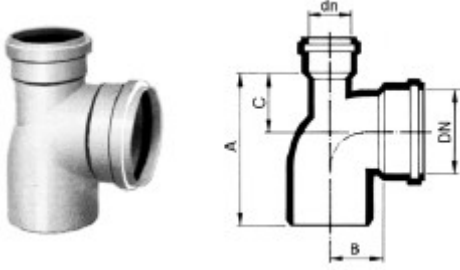
| Joelho 45°                                                                          |     | BITOLA |      | DIMENSÕES |  | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|------|-----------|--|-------|
|  | DN  | A mm   | B mm | Kg        |  |       |
|                                                                                     | 50  | 60     | 45   | 0,053     |  |       |
|                                                                                     | 75  | 65     | 55   | 0,098     |  |       |
|                                                                                     | 100 | 75     | 60   | 0,172     |  |       |

**Tabela 10.** Características do Joelho 45°

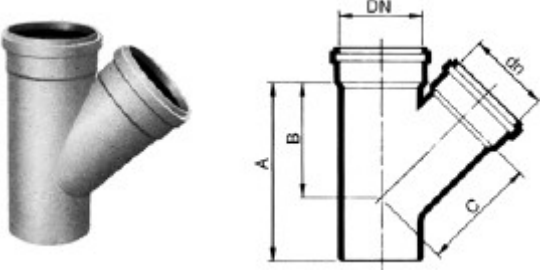
|                                                                                     |                  |                       |                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|
| Obras Cíveis                                                                        | 1                |                       |                     |            |
| Instalações Sanitárias                                                              | 1.09             |                       |                     |            |
| <b>Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário</b> | <b>1.09.01</b>   |                       |                     |            |
| DEFINIÇÃO                                                                           | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |

| Joelho 90°                                                                        | BITOLA | DIMENSÕES |      | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|-------|
|  | DN     | A mm      | B mm | Kg    |
|                                                                                   | 50     | 72        | 31   | 0,074 |
|                                                                                   | 75     | 90        | 44   | 0,137 |
|                                                                                   | 100    | 110       | 59   | 0,239 |

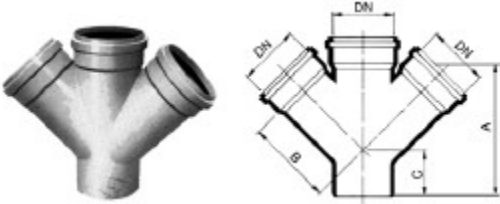
**Tabela 11.** Características do Joelho 90°

| Joelho 90° com visita                                                              | BITOLA |        | DIMENSÕES |      |      | MASSA |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-----------|------|------|-------|
|  | DN     | dn n.º | A mm      | B mm | C mm | Kg    |
|                                                                                    | 75     | 50     | 135       | 53   | 50   | 0,177 |
|                                                                                    | 100    | 50     | 165       | 58   | 57   | 0,289 |
|                                                                                    | 100    | 75     | 163       | 62   | 60   | 0,305 |

**Tabela 12.** Características do Joelho 90° com visita

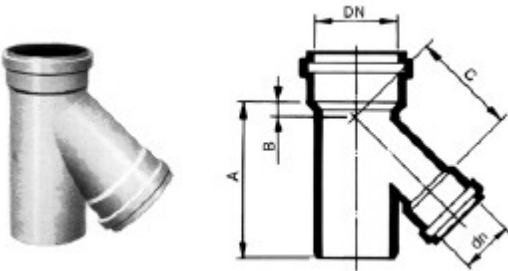
| Junção simples                                                                      | BITOLA |        | DIMENSÕES |      |      | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-----------|------|------|-------|
|  | DN     | dn n.º | A mm      | B mm | C mm | Kg    |
|                                                                                     | 50     | 50     | 120       | 64   | 64   | 0,112 |
|                                                                                     | 75     | 50     | 140       | 78   | 85   | 0,192 |
|                                                                                     | 75     | 75     | 162       | 98   | 98   | 0,228 |
|                                                                                     | 100    | 50     | 134       | 90   | 98   | 0,259 |
|                                                                                     | 100    | 75     | 169       | 108  | 110  | 0,320 |
|                                                                                     | 100    | 100    | 210       | 130  | 130  | 0,422 |

**Tabela 13.** Características da Junção simples

| Junção dupla                                                                        | BITOLA | DIMENSÕES |      |      | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|------|-------|
|  | DN     | A mm      | B mm | C mm | Kg    |
|                                                                                     | 50     | 119       | 64   | 56   | 0,141 |
|                                                                                     | 75     | 161       | 94   | 68   | 0,277 |
|                                                                                     | 100    | 210       | 135  | 75   | 0,540 |

**Tabela 14.** Características da Junção dupla

|                                                                              |                  |                       |                       |            |         |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|------------|---------|
| Obras Cíveis                                                                 |                  |                       |                       |            | 1       |
| Instalações Sanitárias                                                       |                  |                       |                       |            | 1.09    |
| Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário |                  |                       |                       |            | 1.09.01 |
| DEFINIÇÃO                                                                    | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIDAÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |         |

| Junção invertida                                                                  | BITOLA |           | DIMENSÕES |         |         | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|-----------|---------|---------|-------|
|  | DN     | dn<br>n.º | A<br>mm   | B<br>mm | C<br>mm | Kg    |
|                                                                                   | 50     | 50        | 121       | 10      | 80      | 0,116 |
|                                                                                   | 75     | 50        | 133       | 2       | 79      | 0,172 |
|                                                                                   | 75     | 75        | 160       | 17      | 105     | 0,242 |
|                                                                                   | 100    | 50        | 210       | 30      | 103     | 0,342 |
|                                                                                   | 100    | 75        | 210       | 22      | 127     | 0,380 |
|                                                                                   | 100    | 100       | 210       | 22      | 143     | 0,433 |

**Tabela 15.** Características da Junção invertida

| Ligação para saída de vaso sanitário                                               |     | BITOLA  |         | DIMENSÕES |       |  | MASSA |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|---------|-----------|-------|--|-------|
|  | DN  | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm   | Kg    |  |       |
|                                                                                    | 100 | 128     | 57      | 98        | 0,207 |  |       |

**Tabela 16.** Características da Ligação para saída de vaso sanitário

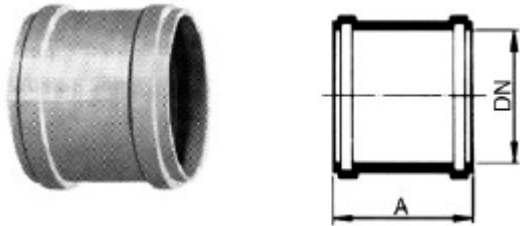
| Luva simples                                                                        |     | BITOLA  |         | DIMENSÕES |  | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|---------|-----------|--|-------|
|  | DN  | A<br>mm | B<br>mm | Kg        |  |       |
|                                                                                     | 50  | 75      | 40      | 0,045     |  |       |
|                                                                                     | 75  | 84      | 45      | 0,075     |  |       |
|                                                                                     | 100 | 99      | 50      | 0,144     |  |       |

**Tabela 17.** Características da Luva simples

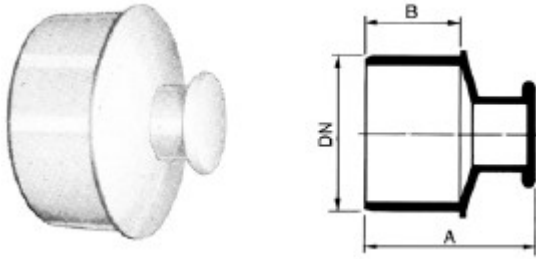
| Luva dupla                                                                          |     | BITOLA  | DIMENSÕES |       | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|-----------|-------|-------|
|  | DN  | A<br>mm | B<br>mm   | Kg    |       |
|                                                                                     | 50  | 82      | 40        | 0,060 |       |
|                                                                                     | 75  | 93      | 45        | 0,092 |       |
|                                                                                     | 100 | 106     | 50        | 0,161 |       |

**Tabela 18.** Características da Luva dupla

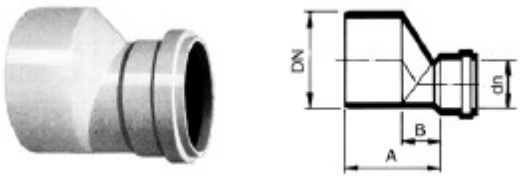
|                                                                              |                  |                       |                       |            |         |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|------------|---------|
| Obras Cíveis                                                                 |                  |                       |                       |            | 1       |
| Instalações Sanitárias                                                       |                  |                       |                       |            | 1.09    |
| Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário |                  |                       |                       |            | 1.09.01 |
| DEFINIÇÃO                                                                    | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIDAÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |         |

| Luva de correr                                                                    | BITOLA | DIMENSÕES | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|-------|
|  | DN     | A mm      | Kg    |
|                                                                                   | 50     | 107       | 0,041 |
|                                                                                   | 75     | 125       | 0,071 |
|                                                                                   | 100    | 113       | 0,160 |

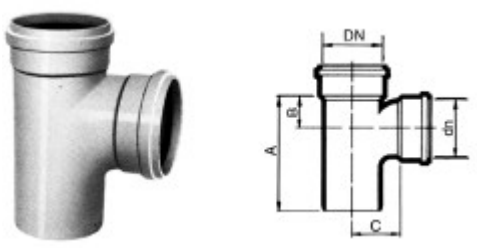
**Tabela 19.** Características da Luva de correr

| Plug                                                                               | BITOLA | DIMENSÕES |      | MASSA |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|-------|
|  | DN     | A mm      | B mm | Kg    |
|                                                                                    | 50     | 57        | 31   | 0,032 |
|                                                                                    | 75     | 75        | 45   | 0,073 |
|                                                                                    | 100    | 75        | 45   | 0,086 |

**Tabela 20.** Características do Plug

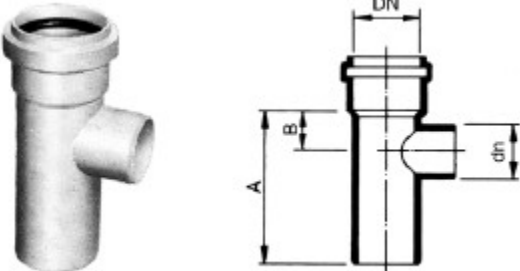
| Redução excêntrica                                                                  | BITOLA |    | DIMENSÕES |      | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----------|------|-------|
|  | DN     | dn | A mm      | B mm | Kg    |
|                                                                                     | 75     | 50 | 69        | 17,5 | 0,071 |
|                                                                                     | 100    | 50 | 91        | 32,5 | 0,113 |
|                                                                                     | 100    | 75 | 78        | 19,0 | 0,124 |

**Tabela 21.** Características da Redução excêntrica

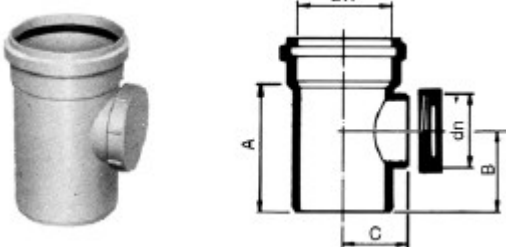
| Tê sanitário                                                                        | BITOLA |     | DIMENSÕES |      |      | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|-----------|------|------|-------|
|  | DN     | dn  | A mm      | B mm | C mm | Kg    |
|                                                                                     | 50     | 50  | 113       | 28   | 40   | 0,118 |
|                                                                                     | 75     | 50  | 119       | 29   | 52   | 0,176 |
|                                                                                     | 75     | 75  | 150       | 41   | 60   | 0,215 |
|                                                                                     | 100    | 50  | 128       | 30   | 65   | 0,218 |
|                                                                                     | 100    | 75  | 158       | 41   | 72   | 0,280 |
|                                                                                     | 100    | 100 | 191       | 53   | 80   | 0,395 |

**Tabela 22.** Características do Tê sanitário

|                                                                                     |                  |                       |                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|
| Obras Cíveis                                                                        | 1                |                       |                     |            |
| Instalações Sanitárias                                                              | 1.09             |                       |                     |            |
| <b>Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário</b> | <b>1.09.01</b>   |                       |                     |            |
| DEFINIÇÃO                                                                           | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |

| Tê 90° de redução                                                                 | BITOLA |    | DIMENSÕES |      | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----------|------|-------|
|  | DN     | dn | A mm      | B mm | Kg    |
|                                                                                   | 50     | 40 | 84        | 28   | 0,078 |

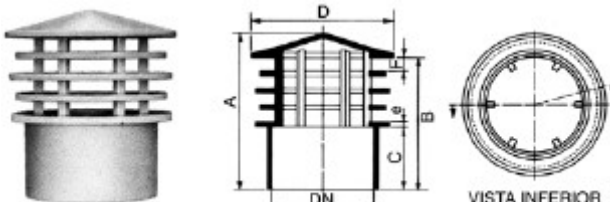
**Tabela 23.** Características do Tê 90° de redução

| Tê de inspeção                                                                     | BITOLA |    | DIMENSÕES |      |      | MASSA |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----------|------|------|-------|
|  | DN     | dn | A mm      | B mm | C mm | Kg    |
|                                                                                    | 75     | 75 | 124       | 83   | 55   | 0,203 |
|                                                                                    | 100    | 75 | 134       | 88   | 66   | 0,312 |

**Tabela 24.** Características do Tê de inspeção

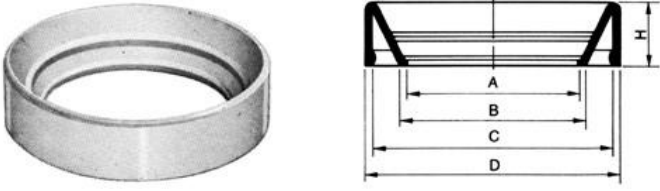
#### Terminal de Ventilação

Para ser aplicado na extremidade superior das colunas de ventilação do esgoto sanitário predial, a Tubos e Conexões TIGRE desenvolveu o Terminal de Ventilação DN 50 de PVC, em forma de chapéu, com aberturas laterais. Serve para dar acabamento à extremidade superior do tubo ventilador, além de proteção contra a entrada de água, objetos e animais de maior porte que poderiam obstruir a ventilação.

| Terminal de ventilação                                                              | BITOLA | DIMENSÕES |      |      |      |      |      | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|------|------|------|------|-------|
|  | DN     | A mm      | B mm | C mm | D mm | e mm | F mm | Kg    |
|                                                                                     | 50     | 78        | 65,5 | 31,5 | 72   | 2,5  | 6    | 0,060 |

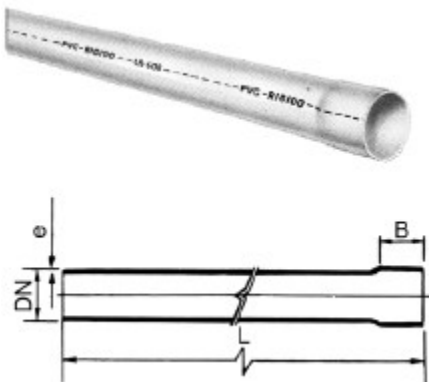
**Tabela 25.** Características do Terminal de ventilação

|                                                                              |                  |                       |                     |            |         |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|---------|
| Obras Cíveis                                                                 |                  |                       |                     |            | 1       |
| Instalações Sanitárias                                                       |                  |                       |                     |            | 1.09    |
| Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário |                  |                       |                     |            | 1.09.01 |
| DEFINIÇÃO                                                                    | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDICÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |         |

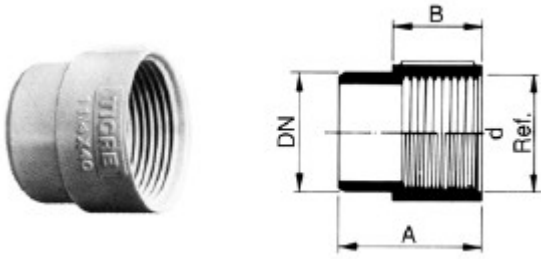
| Vedação para saída de vaso sanitário                                              | BITOLA | DIMENSÕES |      |      |      |      | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|------|------|------|-------|
|                                                                                   | DN     | A mm      | B mm | C mm | D mm | H mm | Kg    |
|  | 100    | 72        | 81   | 96   | 104  | 25   | 0,030 |

**Tabela 26.** Características da Vedação para saída de vaso sanitário

Tubos, Conexões e acessórios para **Esgoto Secundário**

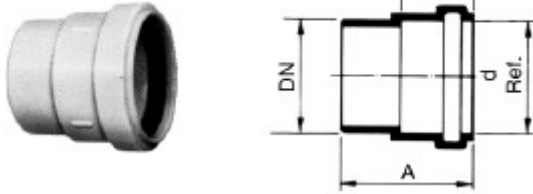
| Tubo de PVC rígido com ponta e bolsa soldável                                      | BITOLA |       | DIMENSÕES |      |      | MASSA |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-----------|------|------|-------|
|                                                                                    | DN     | DE mm | L mm      | B mm | e mm | Kg/m  |
|  | 40     | 40,0  | 6.000     | 40   | 1,2  | 0,240 |

**Tabela 27.** Características do Tubo de PVC rígido com ponta e bolsa soldável

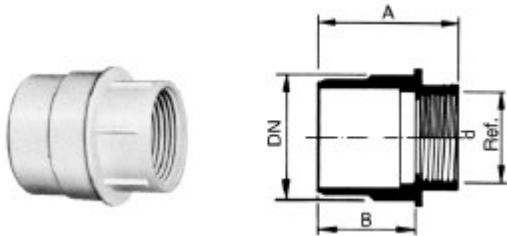
| Adaptador para sifão                                                                | BITOLA |        | DIMENSÕES |      | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-----------|------|-------|
|                                                                                     | DN     | d Ref. | A mm      | B mm | Kg    |
|  | 40     | 1 1/4" | 38        | 21   | 0,015 |

**Tabela 28.** Características do Adaptador para sifão

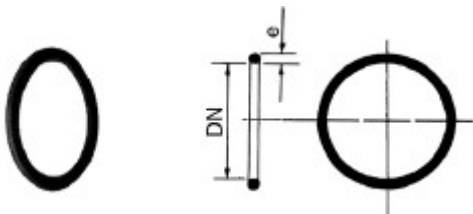
|                                                                              |                  |                       |                     |            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|
| Obras Cíveis                                                                 |                  |                       |                     | 1          |
| Instalações Sanitárias                                                       |                  |                       |                     | 1.09       |
| Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário |                  |                       |                     | 1.09.01    |
| DEFINIÇÃO                                                                    | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDICÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |

| Adaptador de junta elástica para sifão metálico                                   | BITOLA |        | DIMENSÕES |      | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-----------|------|-------|
|  | DN     | d Ref. | A mm      | B mm | Kg    |
|                                                                                   | 40     | 1 ½"   | 47        | 26   | 0,022 |

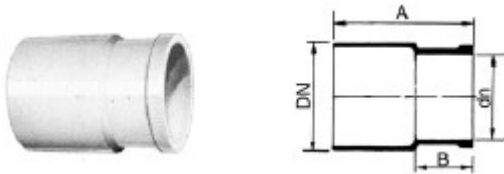
**Tabela 29.** Características do Adaptador de junta elástica para sifão metálico

| Adaptador para válvula de pia e lavatório                                          | BITOLA |        | DIMENSÕES |      | MASSA |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-----------|------|-------|
|  | DN     | d Ref. | A mm      | B mm | Kg    |
|                                                                                    | 40     | 1"     | 42        | 30   | 0,015 |

**Tabela 30.** Características do Adaptador para válvula de pia e lavatório

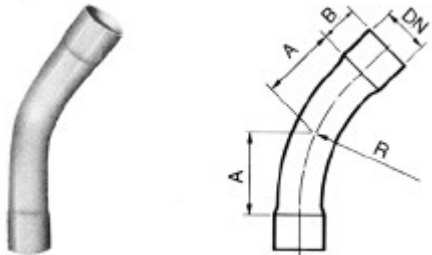
| Anel de borracha                                                                    | BITOLA |  | DIMENSÕES |  | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|-----------|--|-------|
|  | DN     |  | e mm      |  | Kg    |
|                                                                                     | 40     |  | 5,0       |  | 0,003 |

**Tabela 31.** Características do Anel de borracha

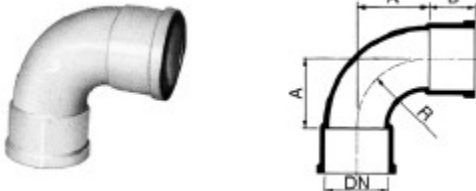
| Bucha de redução longa                                                              | BITOLA |        | DIMENSÕES |      | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-----------|------|-------|
|  | DN     | d Ref. | A mm      | B mm | Kg    |
|                                                                                     | 50     | 40     | 69        | 27   | 0,040 |

**Tabela 32.** Características da Bucha de redução longa

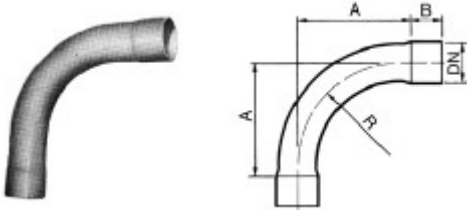
|                                                                                     |                  |                       |                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|
| Obras Cíveis                                                                        | 1                |                       |                     |            |
| Instalações Sanitárias                                                              | 1.09             |                       |                     |            |
| <b>Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário</b> | <b>1.09.01</b>   |                       |                     |            |
| DEFINIÇÃO                                                                           | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDICÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |

| Curva 45°                                                                         | BITOLA | DIMENSÕES |         |         | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|---------|---------|-------|
|                                                                                   | DN     | A<br>mm   | B<br>mm | R<br>mm | Kg    |
|  | 40     | 82        | 37      | 176     | 0,060 |

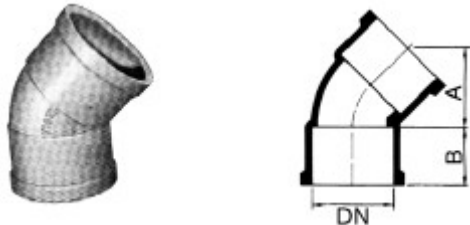
**Tabela 33.** Características da Curva 45°

| Curva 90° curta                                                                    | BITOLA | DIMENSÕES |         |         | MASSA |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|---------|---------|-------|
|                                                                                    | DN     | A<br>mm   | B<br>mm | R<br>mm | Kg    |
|  | 40     | 38        | 26      | 48      | 0,043 |

**Tabela 34.** Características da Curva 90° curta

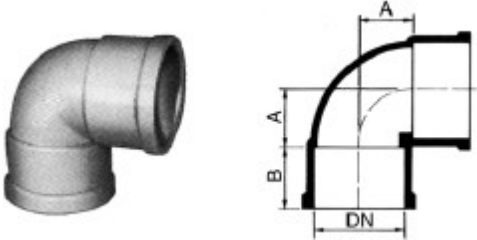
| Curva 90° longa                                                                     | BITOLA | DIMENSÕES |         |         | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|---------|---------|-------|
|                                                                                     | DN     | A<br>mm   | B<br>mm | R<br>mm | Kg    |
|  | 40     | 133       | 37      | 120     | 0,070 |

**Tabela 35.** Características da Curva 90° longa

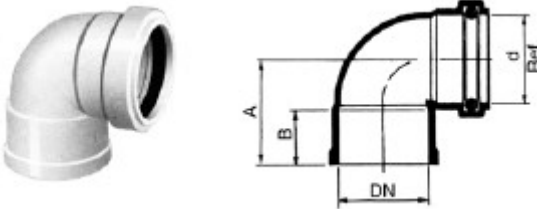
| Joelho 45°                                                                          | BITOLA | DIMENSÕES |         | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|---------|-------|
|                                                                                     | DN     | A<br>mm   | B<br>mm | Kg    |
|  | 40     | 30        | 26      | 0,027 |

**Tabela 36.** Características do Joelho 45°

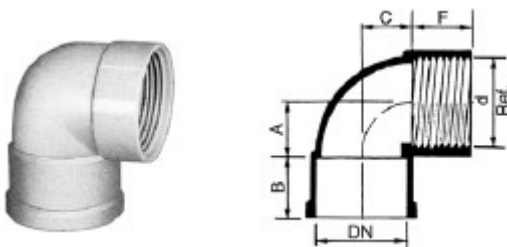
|                                                                              |                  |                       |                       |            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| Obras Cíveis                                                                 |                  |                       |                       | 1          |
| Instalações Sanitárias                                                       |                  |                       |                       | 1.09       |
| Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário |                  |                       |                       | 1.09.01    |
| DEFINIÇÃO                                                                    | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDICAÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |

| Joelho 90°                                                                        | BITOLA | DIMENSÕES |      | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|-------|
|  | DN     | A mm      | B mm | Kg    |
|                                                                                   | 40     | 22        | 26   | 0,035 |

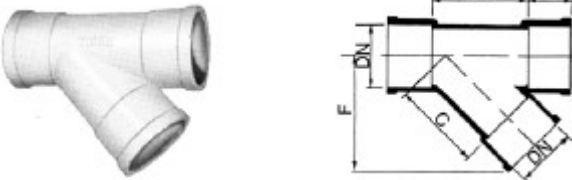
**Tabela 37.** Características do Joelho 90°

| Joelho 90° com bolsa para anel                                                    | BITOLA |        | DIMENSÕES |      | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-----------|------|-------|
|  | DN     | d Ref. | A mm      | B mm | Kg    |
|                                                                                   | 40     | 1 ½    | 48        | 26   | 0,039 |

**Tabela 38.** Características do Joelho 90° com bolsa para anel

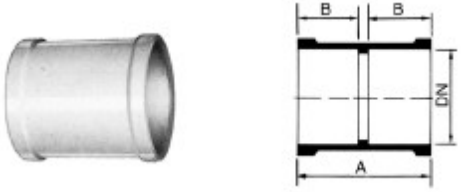
| Joelho 90° soldável e com rosca                                                     | BITOLA |         | DIMENSÕES |      |      |      | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|-----------|------|------|------|-------|
|  | DN N°  | dn Ref. | A mm      | B mm | C mm | F mm | Kg    |
|                                                                                     | 40     | 1       | 23        | 26   | 20   | 18   | 0,042 |
|                                                                                     | 40     | 1 ¼"    | 23        | 26   | 22   | 18   | 0,059 |

**Tabela 39.** Características do Joelho 90° soldável e com rosca

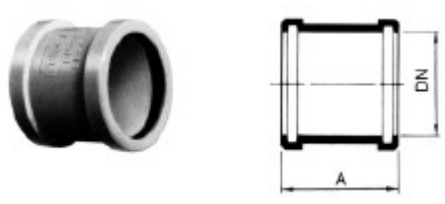
| Junção 45°                                                                          | BITOLA | DIMENSÕES |      |      |      | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|------|------|-------|
|  | DN     | A mm      | B mm | C mm | F mm | Kg    |
|                                                                                     | 40     | 56        | 26   | 50   | 72   | 0,055 |

**Tabela 40.** Características do Junção 45°

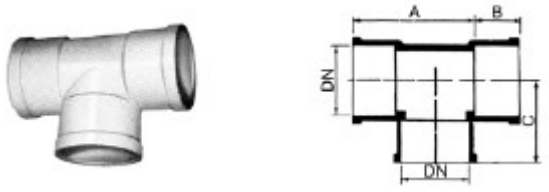
|                                                                                     |                  |                       |                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|
| Obras Cíveis                                                                        | 1                |                       |                     |            |
| Instalações Sanitárias                                                              | 1.09             |                       |                     |            |
| <b>Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário</b> | <b>1.09.01</b>   |                       |                     |            |
| DEFINIÇÃO                                                                           | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDICÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |

| Luva                                                                              | BITOLA | DIMENSÕES |      | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|-------|
|  | DN     | A mm      | B mm | Kg    |
|                                                                                   | 40     | 56        | 27   | 0,020 |

**Tabela 41.** Características da Luva

| Luva de correr                                                                    | BITOLA | DIMENSÕES |  | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|--|-------|
|  | DN     | A mm      |  | Kg    |
|                                                                                   | 40     | 45        |  | 0,025 |

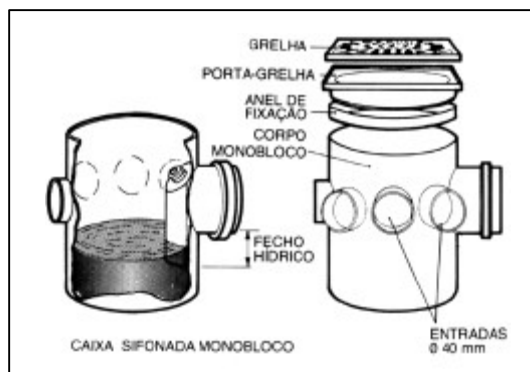
**Tabela 42.** Características da Luva de correr

| Tê 90°                                                                              | BITOLA | DIMENSÕES |      |      | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|------|-------|
|  | DN     | A mm      | B mm | C mm | Kg    |
|                                                                                     | 40     | 48        | 26   | 44   | 0,047 |

**Tabela 43.** Características do Tê 90°

#### Caixas sifonadas

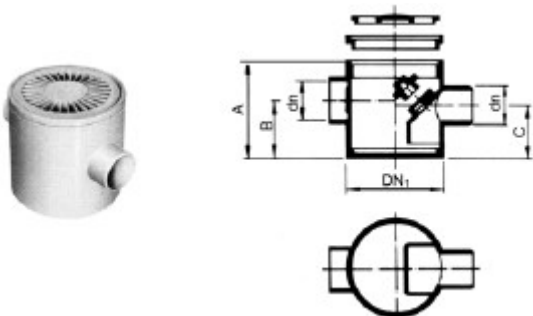
São dotadas de uma peça monobloco (a caixa propriamente dita), chamada de corpo, um anel de fixação do porta-grelha, o porta-grelha e a grelha.



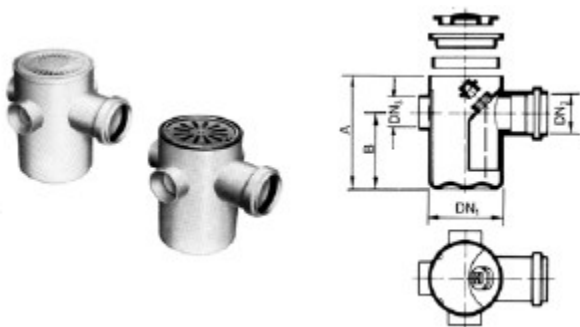
**Fig. 01.** Caixa Sifonada

|                                                                                     |                  |                       |                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|
| Obras Cíveis                                                                        | 1                |                       |                     |            |
| Instalações Sanitárias                                                              | 1.09             |                       |                     |            |
| <b>Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário</b> | <b>1.09.01</b>   |                       |                     |            |
| DEFINIÇÃO                                                                           | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |

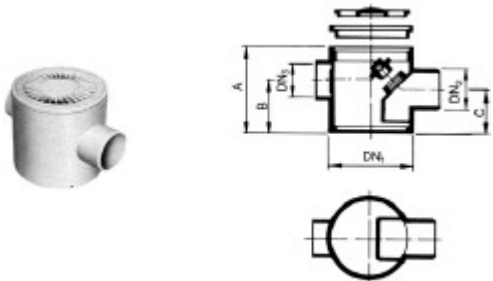
A saída em bolsa das caixas, elimina o uso de uma luva quando da sua interligação com o ramal de esgoto. O sifão, que é ligado à saída da caixa, é dotado de um plug para inspeções e limpezas eventuais.

| Caixa sifonada com saída de 40 mm, porta-grelha e grelha redondos                 | BITOLA         | DIÂMETROS |    | DIMENSÕES |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|----|-----------|------|------|
|                                                                                   |                | DN        | dn | A mm      | B mm | C mm |
|  | 100 x 100 x 40 | 100       | 40 | 100       | 58   | 53   |

**Tabela 44.** Características da Caixa sifonada com saída de 40 mm, porta-grelha e grelha redondos

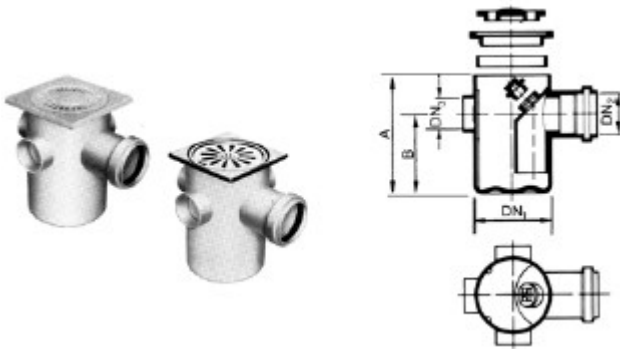
| Caixa sifonada com saída 50 mm e porta-grelha redondo                               | BITOLA         | DIÂMETROS       |                 |                 | DIMENSÕES |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|------|
|                                                                                     |                | DN <sub>1</sub> | DN <sub>2</sub> | DN <sub>3</sub> | A mm      | B mm |
|  | 100 x 150 x 50 | 100             | 50              | 40              | 155       | 105  |

**Tabela 45.** Características da Caixa sifonada com saída 50 mm e porta-grelha redondo

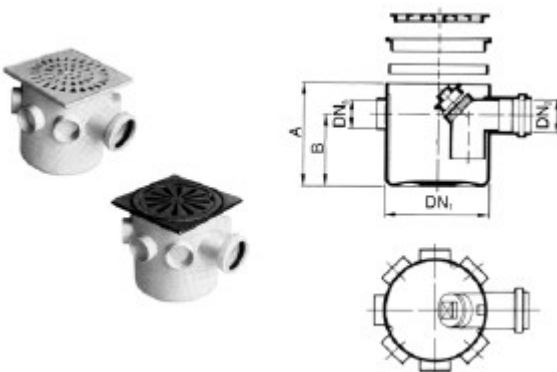
| Caixa sifonada com saída de 50 mm, porta-grelha e grelha redondos                   | BITOLA         | DIÂMETROS       |                 |                 | DIMENSÕES |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|------|------|
|                                                                                     |                | DN <sub>1</sub> | DN <sub>2</sub> | DN <sub>3</sub> | A mm      | B mm | C mm |
|  | 100 x 100 x 50 | 100             | 50              | 40              | 100       | 58   | 53   |

**Tabela 46.** Características da Caixa sifonada com saída de 50 mm, porta-grelha e grelha redondos

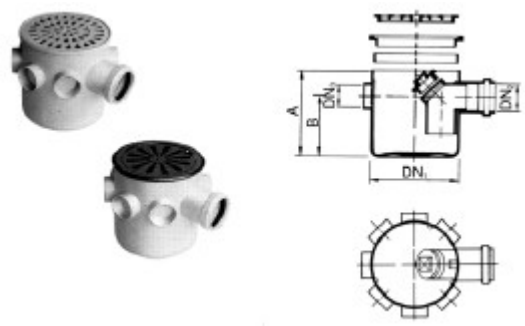
|                                                                                     |                  |                       |                     |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|----------------|
| Obras Cíveis                                                                        |                  |                       |                     | 1              |
| Instalações Sanitárias                                                              |                  |                       |                     | 1.09           |
| <b>Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário</b> |                  |                       |                     | <b>1.09.01</b> |
| DEFINIÇÃO                                                                           | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDICÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS     |

| Caixa sifonada com saída 50 mm e porta-grelha quadrado                            | BITOLA         | DIÂMETROS       |                 |                 | DIMENSÕES |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|------|
|                                                                                   |                | DN <sub>1</sub> | DN <sub>2</sub> | DN <sub>3</sub> | A mm      | B mm |
|  | 100 x 150 x 50 | 100             | 50              | 40              | 155       | 105  |
|                                                                                   |                |                 |                 |                 |           |      |

**Tabela 47.** Características da Caixa sifonada com saída 50 mm e porta-grelha quadrado

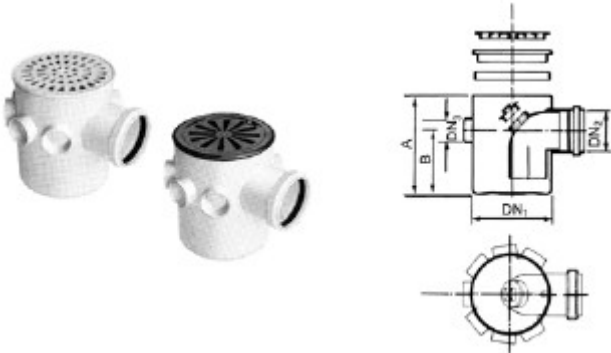
| Caixa sifonada com saída 50 mm e porta-grelha quadrado                             | BITOLA        | DIÂMETROS       |                 |                 | DIMENSÕES |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|------|
|                                                                                    |               | DN <sub>1</sub> | DN <sub>2</sub> | DN <sub>3</sub> | A mm      | B mm |
|  | 150 x 50 x 40 | 155             | 50              | 40              | 155       | 105  |
|                                                                                    |               |                 |                 |                 |           |      |

**Tabela 48.** Características da Caixa sifonada com saída 50 mm e porta-grelha quadrado

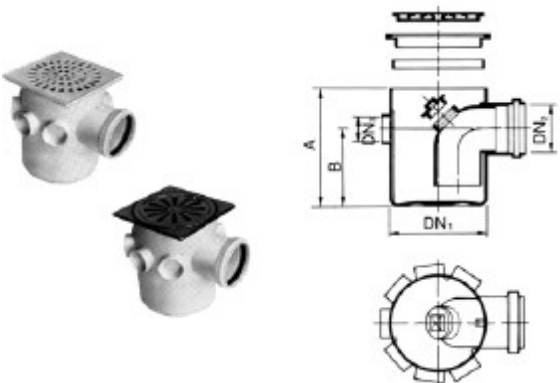
| Caixa sifonada com saída 50 mm e porta-grelha redondo                               | BITOLA         | DIÂMETROS       |                 |                 | DIMENSÕES |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|------|
|                                                                                     |                | DN <sub>1</sub> | DN <sub>2</sub> | DN <sub>3</sub> | A mm      | B mm |
|  | 150 x 150 x 50 | 150             | 50              | 40              | 155       | 105  |
|                                                                                     |                |                 |                 |                 |           |      |

**Tabela 49.** Características da Caixa sifonada com saída 50 mm e porta-grelha redondo

|                                                                                     |                  |                       |                       |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| Obras Cíveis                                                                        | 1                |                       |                       |            |
| Instalações Sanitárias                                                              | 1.09             |                       |                       |            |
| <b>Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário</b> | <b>1.09.01</b>   |                       |                       |            |
| DEFINIÇÃO                                                                           | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIDAÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |

| Caixa sifonada com saída 75 mm e porta-grelha redondo                             | BITOLA         | DIÂMETROS       |                 |                 | DIMENSÕES |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|------|
|                                                                                   |                | DN <sub>1</sub> | DN <sub>2</sub> | DN <sub>3</sub> | A mm      | B mm |
|  | 150 x 185 x 75 | 150             | 75              | 40              | 185       | 121  |

**Tabela 50.** Características da Caixa sifonada com saída 75 mm e porta-grelha redondo

| Caixa sifonada com saída 75 mm e porta-grelha quadrado                             | BITOLA         | DIÂMETROS       |                 |                 | DIMENSÕES |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|------|
|                                                                                    |                | DN <sub>1</sub> | DN <sub>2</sub> | DN <sub>3</sub> | A mm      | B mm |
|  | 150 x 185 x 75 | 150             | 75              | 40              | 185       | 121  |

**Tabela 51.** Características da Caixa sifonada com saída 75 mm e porta-grelha quadrado

Caixas Sifonadas de 250 mm de Diâmetro

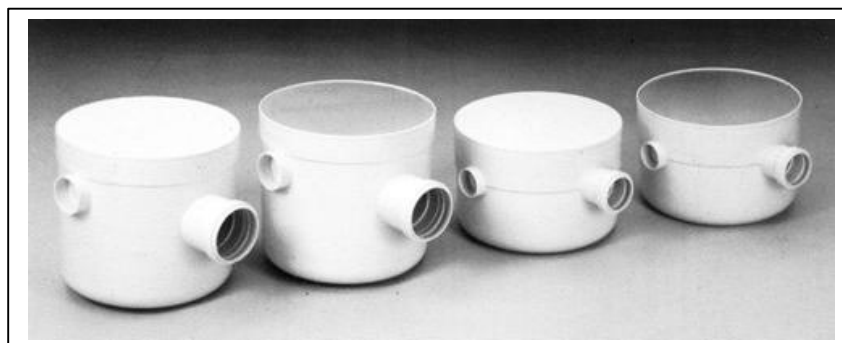
Para situações onde os ramais de descarga sejam de DN 50 e haja necessidade de melhor desempenho das caixas sifonadas, existem caixas de maiores dimensões, como as fabricadas pela TIGRE:

" 250mm de diâmetro; 172mm de altura, saída de DN 50 e entrada de 40mm e 50mm.

" 250 mm de diâmetro; 230 mm de altura, saída de DN 75 e entrada de 40mm e 50mm.

Estas caixas podem ser utilizadas em áreas de serviço e lavanderias residenciais, para receberem descargas de tanques e máquinas de lavar roupas, ou para ligação de pias de cozinha, devido a seu maior volume. O corpo monobloco (produzido sem emendas) garante sua perfeita estanqueidade.

|                                                                                     |                  |                       |                       |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| Obras Cíveis                                                                        |                  |                       |                       | 1              |
| Instalações Sanitárias                                                              |                  |                       |                       | 1.09           |
| <b>Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário</b> |                  |                       |                       | <b>1.09.01</b> |
| DEFINIÇÃO                                                                           | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIDAÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS     |



**Fig. 02.** Caixa Sifonadas de 250 mm de diâmetro

| Caixa sifonada com tampa de PVC ou alumínio | BITOLA         | DIÂMETROS       |                 |                 | DIMENSÕES |      |      |      |
|---------------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|------|------|------|
|                                             |                | DN <sub>1</sub> | DN <sub>2</sub> | DN <sub>3</sub> | A mm      | B mm | C mm | E mm |
|                                             | 250 x 172 x 50 | 250             | 50              | 40              | 172       | 111  | 111  | 50   |
|                                             | 250 x 230 x 75 | 250             | 75              | 50              | 230       | 131  | 171  | 50   |

**Tabela 52.** Características da Caixa sifonada com de PVC ou alumínio

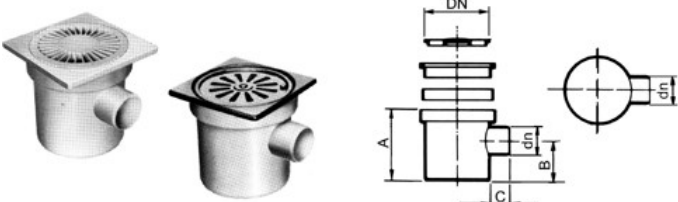
#### Caixas Secas

As caixas secas têm a mesma função das caixas de areia, ou seja, coleta de águas de pisos, terraços ou tanques, enquanto ocorre a deposição de sólidos no seu fundo.

| Caixa seca de altura regulável, com porta-grelha e grelha redondos | BITOLA         | DIÂMETROS       |    | DIMENSÕES |      |      |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|----|-----------|------|------|
|                                                                    |                | DN <sub>1</sub> | dn | A mm      | B mm | C mm |
|                                                                    | 100 x 100 x 40 | 100             | 40 | 100       | 60   | 25   |

**Tabela 53.** Características da Caixa seca de altura regulável, com porta-grelha e grelha redondos

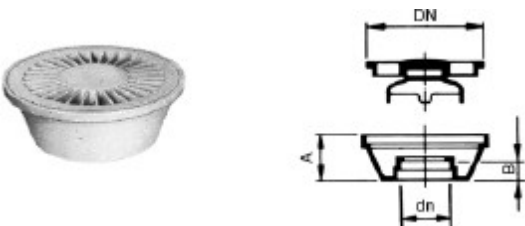
|                                                                                     |                  |                       |                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|
| Obras Cíveis                                                                        | 1                |                       |                     |            |
| Instalações Sanitárias                                                              | 1.09             |                       |                     |            |
| <b>Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário</b> | <b>1.09.01</b>   |                       |                     |            |
| DEFINIÇÃO                                                                           | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |

| Caixa seca de altura regulável, com porta-grelha quadrado e grelha redonda        | BITOLA         | DIÂMETROS       |    | DIMENSÕES |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|----|-----------|------|------|
|                                                                                   |                | DN <sub>1</sub> | dn | A mm      | B mm | C mm |
|  | 100 x 100 x 40 | 100             | 40 | 100       | 60   | 25   |

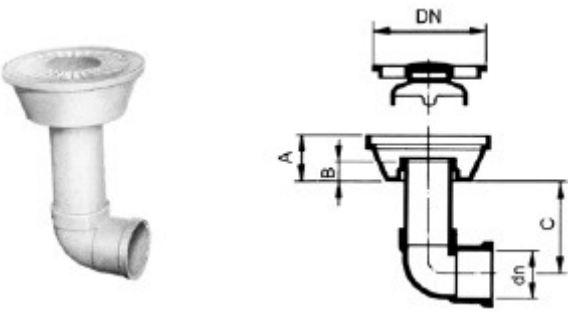
**Tabela 54.** Características da Caixa seca de altura regulável, com porta-grelha e grelha redondos

#### Ralos Sifonados

Os ralos sifonados são projetados para captar as águas provenientes de chuveiros e de lavagem de pisos.

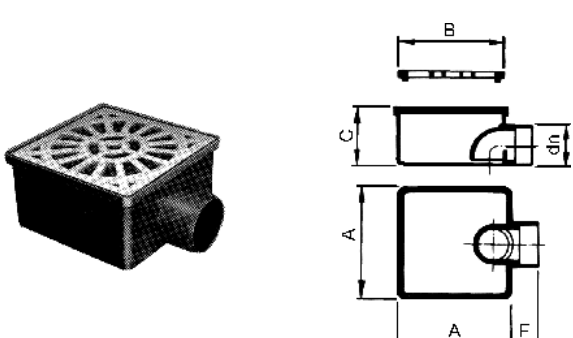
| Ralo sifonado cônico                                                               | BITOLA |    | DIMENSÕES |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----------|------|
|                                                                                    | DN     | dn | A mm      | B mm |
|  | 100    | 40 | 37        | 17   |

**Tabela 55.** Características do Ralo sifonado cônico

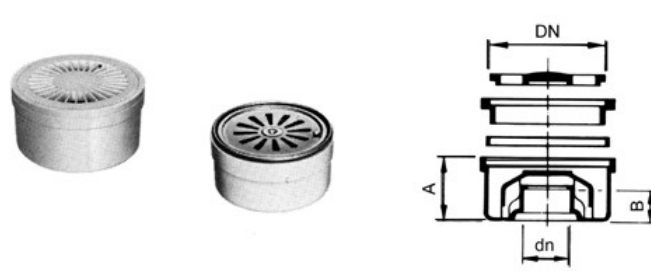
| Ralo sifonado cônico de altura regulável, com grelha redonda                        | BITOLA |    | DIMENSÕES |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----------|------|------|
|                                                                                     | DN     | dn | A mm      | B mm | C mm |
|  | 100    | 40 | 37        | 17   | 76   |

**Tabela 56.** Características do Ralo sifonado cônico de altura regulável, com grelha redonda

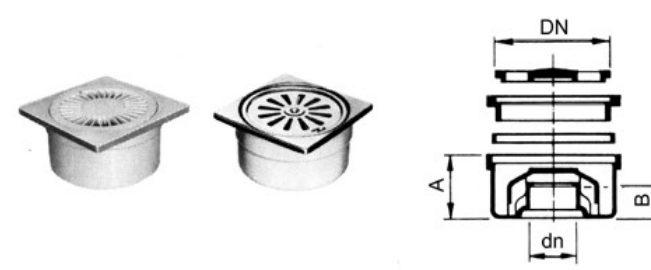
|                                                                                     |                  |                       |                       |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| Obras Cíveis                                                                        | 1                |                       |                       |            |
| Instalações Sanitárias                                                              | 1.09             |                       |                       |            |
| <b>Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário</b> | <b>1.09.01</b>   |                       |                       |            |
| DEFINIÇÃO                                                                           | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIDAÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |

| Ralo sifonado para terraço, com grelha quadrada                                   |  | DIÂMETROS     |      | DIMENSÕES |      |      |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|---------------|------|-----------|------|------|----|
| BITOLA                                                                            |  | dn            | A mm | B mm      | C mm | F mm |    |
|  |  | 100 x 53 x 40 | 40   | 100       | 94   | 53   | 25 |

**Tabela 57.** Características do Ralo sifonado para terraço, com grelha quadrada

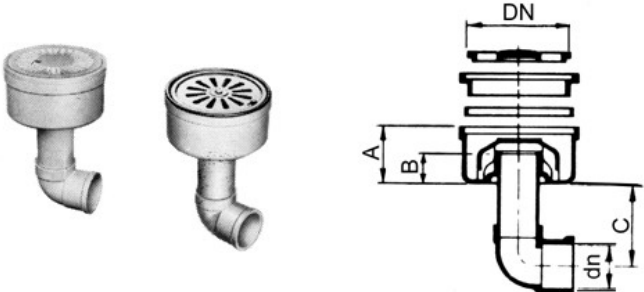
| Ralo sifonado cilíndrico, com porta-grelha e grelha redondos                       |  | BITOLA |    | DIMENSÕES |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|----|-----------|------|
|                                                                                    |  | DN     | dn | A mm      | B mm |
|  |  | 100    | 40 | 52        | 31   |

**Tabela 58.** Características do Ralo sifonado cilíndrico, com porta-grelha e grelha redondos

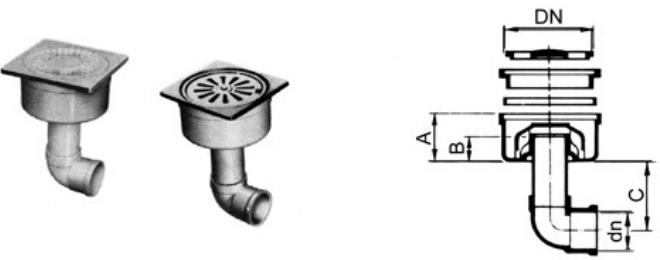
| Ralo sifonado cilíndrico, com porta-grelha quadrado e grelha redonda                |  | BITOLA |    | DIMENSÕES |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|----|-----------|------|
|                                                                                     |  | DN     | dn | A mm      | B mm |
|  |  | 100    | 40 | 52        | 31   |

**Tabela 59.** Características do Ralo sifonado cilíndrico, com porta-grelha quadrado e grelha redonda

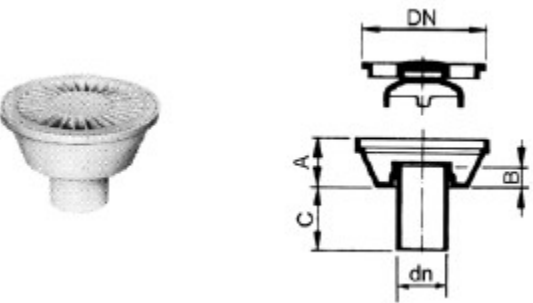
|                                                                                     |                  |                       |                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|
| Obras Cíveis                                                                        | 1                |                       |                     |            |
| Instalações Sanitárias                                                              | 1.09             |                       |                     |            |
| <b>Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário</b> | <b>1.09.01</b>   |                       |                     |            |
| DEFINIÇÃO                                                                           | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDICÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |

| Ralo sifonado cônico de altura regulável, com porta-grelha redondos               | BITOLA |    | DIMENSÕES |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----------|------|------|
|                                                                                   | DN     | dn | A mm      | B mm | C mm |
|  | 100    | 40 | 52        | 31   | 76   |

**Tabela 60.** Características do Ralo sifonado cônico de altura regulável, com porta-grelha redondos

| Ralo sifonado cônico de altura regulável, com porta-grelha e grelha redonda        | BITOLA |    | DIMENSÕES |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----------|------|------|
|                                                                                    | DN     | dn | A mm      | B mm | C mm |
|  | 100    | 40 | 52        | 31   | 76   |

**Tabela 61.** Características do Ralo sifonado cônico de altura regulável, com porta-grelha e grelha redonda

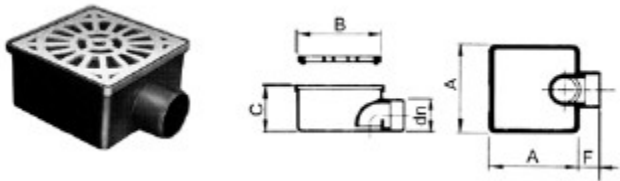
| Ralo sifonado cônico com saída lisa de 5 cm, com grelha redonda                     | BITOLA |    | DIMENSÕES |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----------|------|------|
|                                                                                     | DN     | dn | A mm      | B mm | C mm |
|  | 100    | 40 | 37        | 17   | 50   |

**Tabela 62.** Características do Ralo sifonado cônico com saída lisa de 5 cm, com grelha redonda

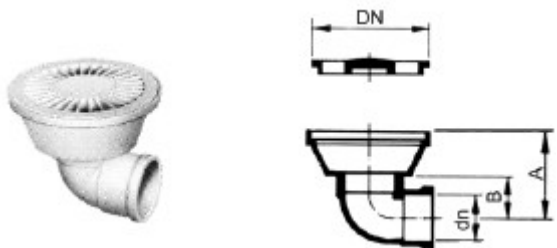
|                                                                              |                  |                       |                     |            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|
| Obras Cíveis                                                                 |                  |                       |                     | 1          |
| Instalações Sanitárias                                                       |                  |                       |                     | 1.09       |
| Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário |                  |                       |                     | 1.09.01    |
| DEFINIÇÃO                                                                    | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDICÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |

## Ralos secos

A finalidade, emprego e instalação do ralo seco são os mesmos do ralo sifonado. Porém, o ralo seco não possui a campânula (sifão) de proteção interna. Por não serem sifonados, não ocorre acúmulo de água no seu interior, o que facilita a sua utilização para a coleta de águas de terraço ou áreas de serviço, permitindo um rápido escoamento.

| Ralo seco para terraço com grelha quadrada                                        | BITOLA        | DIÂMETROS | DIMENSÕES |         |         |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|-----------|---------|---------|---------|
|                                                                                   |               | dn        | A<br>mm   | B<br>mm | C<br>mm | F<br>mm |
|  | 100 x 53 x 40 | 40        | 100       | 94      | 53      | 25      |

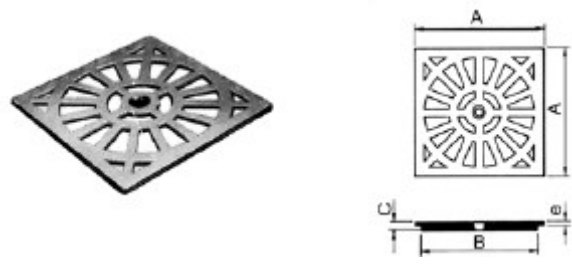
**Tabela 63.** Características do Ralo seco para terraço com grelha quadrada

| Ralo seco cônico com grelha redonda                                                | BITOLA |    | DIMENSÕES |         |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----------|---------|
|                                                                                    | DN     | dn | A<br>mm   | B<br>mm |
|  | 100    | 40 | 67        | 30      |

**Tabela 64.** Ralo seco cônico com grelha redonda

## Grelhas e Porta-grelhas

As grelhas compõem o acabamento visível dos ralos e caixas sifonadas, além de impedirem a entrada de objetos que possam obstruir a tubulação. Os porta-grelhas são os suportes que, conectados aos ralos e caixas, permitem o perfeito assentamento das grelhas.

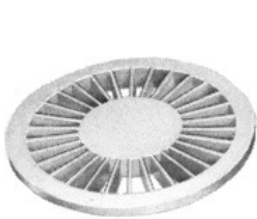
| Grelha quadrada para raio de terraço e caixa sifonada                               | BITOLA  | DIMENSÕES |         |         |  | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|---------|---------|--|-------|
|                                                                                     | A<br>mm | B<br>mm   | C<br>mm | e<br>mm |  | Kg    |
|  | 100     | 83        | 6,5     | 4       |  | 0,031 |

**Tabela 65.** Características da Grelha quadrada para raio de terraço e caixa sifonada

|                                                                              |                  |                       |                       |            |         |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|------------|---------|
| Obras Cíveis                                                                 |                  |                       |                       |            | 1       |
| Instalações Sanitárias                                                       |                  |                       |                       |            | 1.09    |
| Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário |                  |                       |                       |            | 1.09.01 |
| DEFINIÇÃO                                                                    | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIDAÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |         |

| Grelha quadrada para caixa sifonada                                               | BITOLA  | DIMENSÕES |         |         |  | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|---------|---------|--|-------|
|                                                                                   | A<br>mm | B<br>mm   | C<br>mm | e<br>mm |  | Kg    |
|  | 150     | 136       | 9       | 3       |  | 0,071 |

**Tabela 66.** Características da Grelha quadrada para caixa sifonada

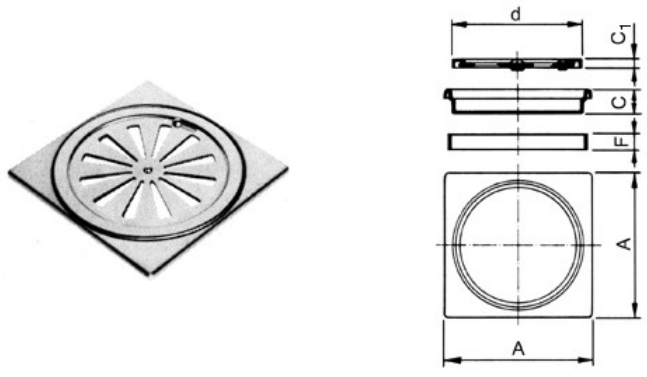
| Grelha redonda para caixa sifonada e ralo                                          | BITOLA | DIMENSÕES |         |         |  | MASSA |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|---------|---------|--|-------|
|                                                                                    | DN     | d<br>mm   | C<br>mm | e<br>mm |  | Kg    |
|  | 100    | 85        | 9       | 4       |  | 0,027 |

**Tabela 67.** Características da Grelha redonda para caixa sifonada e ralo

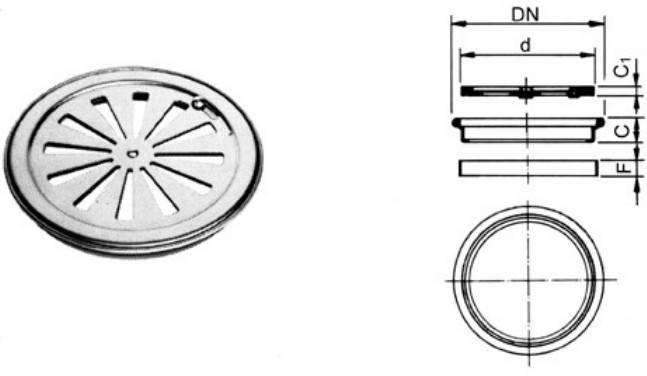
| Grelha redonda para caixa sifonada                                                  | BITOLA | DIMENSÕES |         |         |  | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|---------|---------|--|-------|
|                                                                                     | DN     | d<br>mm   | C<br>mm | e<br>mm |  | Kg    |
|  | 150    | 136       | 9       | 3       |  | 0,058 |

**Tabela 68.** Características da Grelha redonda para caixa sifonada

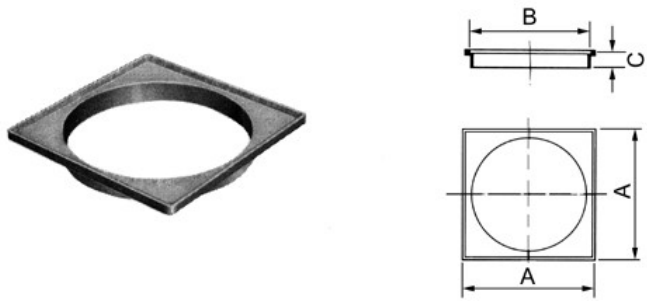
|                                                                              |                  |                       |                       |            |         |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|------------|---------|
| Obras Cíveis                                                                 |                  |                       |                       |            | 1       |
| Instalações Sanitárias                                                       |                  |                       |                       |            | 1.09    |
| Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário |                  |                       |                       |            | 1.09.01 |
| DEFINIÇÃO                                                                    | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIDAÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |         |

| Grelha de aço inox com porta-grelha quadrado                                      |  | BITOLA | DIMENSÕES |      |                   |      | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--------|-----------|------|-------------------|------|-------|
|                                                                                   |  | A mm   | d mm      | C mm | C <sub>1</sub> mm | F mm | Kg    |
|  |  | 100    | 97        | 17   | 3,5               | 10   | 0,155 |
|                                                                                   |  | 150    | 149       | 17   | 4,0               | 10   | 0,362 |

**Tabela 69.** Características da Grelha de aço inox com porta-grelha quadrado

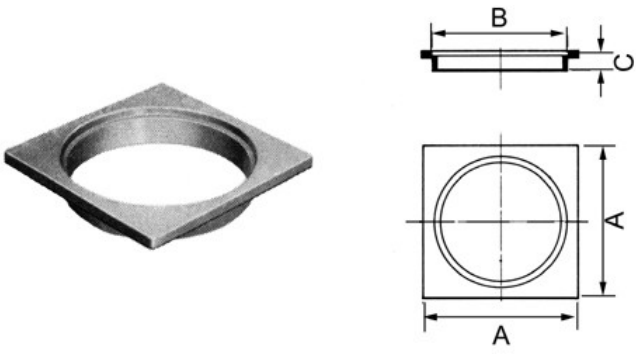
| Grelha de aço inox com porta-grelha redondo                                        |  | BITOLA | DIMENSÕES |      |                   |      | MASSA |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|-----------|------|-------------------|------|-------|
|                                                                                    |  | DN     | d mm      | C mm | C <sub>1</sub> mm | F mm | Kg    |
|  |  | 100    | 97        | 17   | 3,5               | 10   | 0,138 |
|                                                                                    |  | 150    | 149       | 17   | 4,0               | 10   | 0,313 |

**Tabela 70.** Características da Grelha de aço inox com porta-grelha redondo

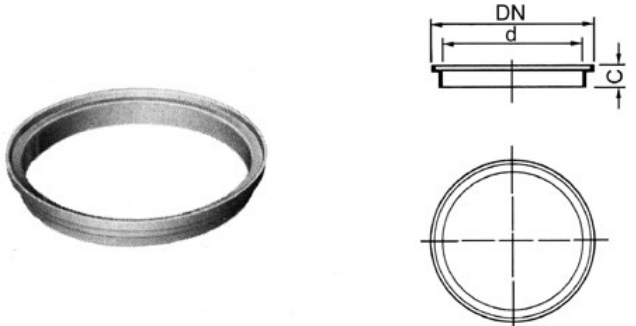
| Porta-grelha quadrado                                                               |  | BITOLA | DIMENSÕES |      | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|-----------|------|-------|
|                                                                                     |  | A mm   | B mm      | C mm | Kg    |
|  |  | 150    | 136       | 20   | 0,075 |

**Tabela 71.** Características da Porta-grelha quadrado

|                                                                              |                  |                       |                       |            |         |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|------------|---------|
| Obras Cíveis                                                                 |                  |                       |                       |            | 1       |
| Instalações Sanitárias                                                       |                  |                       |                       |            | 1.09    |
| Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário |                  |                       |                       |            | 1.09.01 |
| DEFINIÇÃO                                                                    | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIDAÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |         |

| Porta-grelha quadrado para grelha redonda                                         | BITOLA  | DIMENSÕES |         | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|---------|-------|
|                                                                                   | A<br>mm | B<br>mm   | C<br>mm | Kg    |
|  | 110     | 97        | 20      | 0,068 |

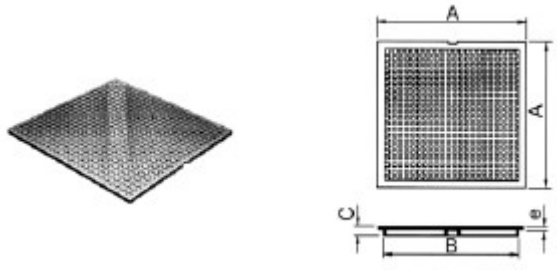
**Tabela 72.** Características da Porta-grelha quadrado para grelha redonda

| Porta-grelha redondo para caixa sifonada                                           | BITOLA | DIMENSÕES |         | MASSA |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|---------|-------|
|                                                                                    | DN     | d<br>mm   | C<br>mm | Kg    |
|  | 100    | 93        | 21      | 0,044 |
|                                                                                    | 150    | 136       | 21      | 0,075 |

**Tabela 73.** Características Porta-grelha redondo para caixa sifonada

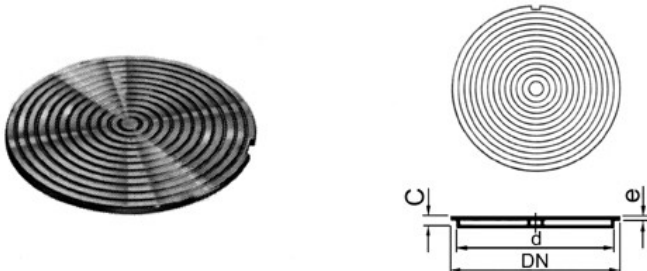
#### Tampas

Têm a função de isolar as caixas sifonadas, não permitindo a entrada de água ou qualquer objeto pela sua abertura superior. Neste caso a caixa tem função apenas de caixa de passagem.

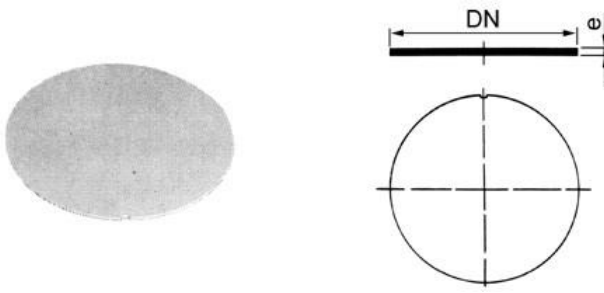
| Tampa cega quadrada para caixa sifonada                                             | BITOLA  | DIMENSÕES |         |         | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|---------|---------|-------|
|                                                                                     | A<br>mm | B<br>mm   | C<br>mm | e<br>mm | Kg    |
|  | 150     | 136       | 9       | 4       | 0,077 |

**Tabela 74.** Características da Tampa cega quadrada para caixa sifonada

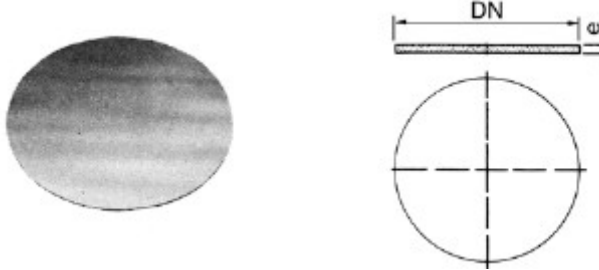
|                                                                              |                  |                       |                     |            |         |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|---------|
| Obras Cíveis                                                                 |                  |                       |                     |            | 1       |
| Instalações Sanitárias                                                       |                  |                       |                     |            | 1.09    |
| Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário |                  |                       |                     |            | 1.09.01 |
| DEFINIÇÃO                                                                    | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDICÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |         |

| Tampa cega redonda para caixa sifonada e caixa seca                               | BITOLA | DIMENSÕES |      |      | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|------|-------|
|  | DN     | d mm      | C mm | e mm | Kg    |
|                                                                                   | 100    | 89        | 7    | 3    | 0,028 |
|                                                                                   | 150    | 136       | 9    | 3    | 0,055 |

**Tabela 75.** Características da Tampa cega redonda para caixa sifonada e caixa seca

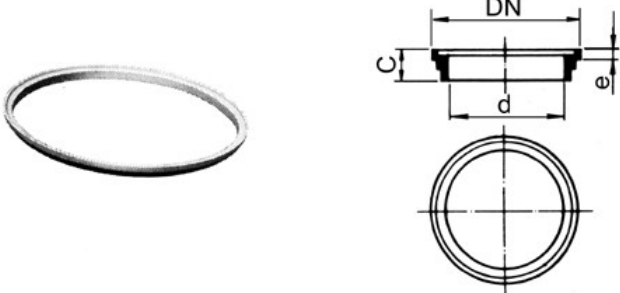
| Tampa de PVC para caixa sifonada                                                   | BITOLA | DIMENSÃO | MASSA |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-------|
|  | DN     | e mm     | Kg    |
|                                                                                    | 250    | 3        | 0,263 |

**Tabela 76.** Características da Tampa cega redonda para caixa sifonada e caixa seca

| Tampa de alumínio para caixa sifonada                                               | BITOLA | DIMENSÃO | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-------|
|  | DN     | e mm     | Kg    |
|                                                                                     | 250    | 3        | 0,335 |

**Tabela 77.** Características da Tampa de alumínio para caixa sifonada

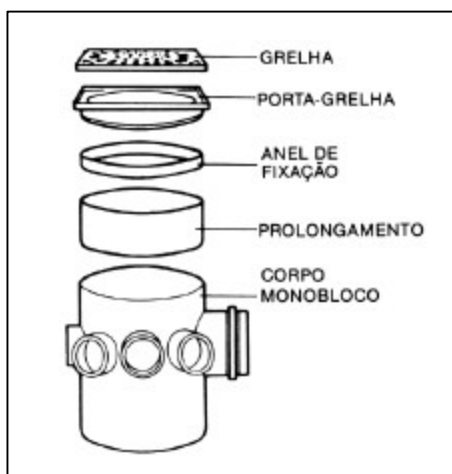
|                                                                              |                  |                       |                     |            |         |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|---------|
| Obras Cíveis                                                                 |                  |                       |                     |            | 1       |
| Instalações Sanitárias                                                       |                  |                       |                     |            | 1.09    |
| Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário |                  |                       |                     |            | 1.09.01 |
| DEFINIÇÃO                                                                    | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |         |

| Porta tampa de PVC para caixa sifonada                                            | BITOLA | DIMENSÕES |      |      | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|------|-------|
|                                                                                   | DN     | d mm      | C mm | e mm | Kg    |
|  | 250    | 238       | 23   | 7    | 0,120 |

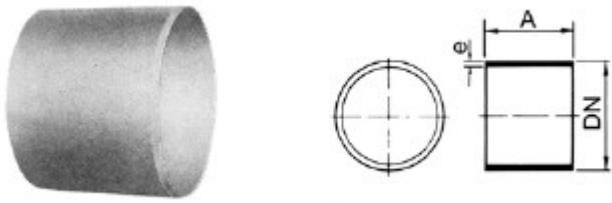
**Tabela 78.** Características da Porta tampa de PVC para caixa sifonada

#### Prolongamento para Caixa Sifonada

Como nas construções geralmente não se consegue determinar com exatidão a altura final do piso acabado, tanto nos casos de lajes rebaixadas como nos de forro falso, é necessário o uso de prolongamento.



**Fig. 03.** Prolongamento para caixa Sifonada

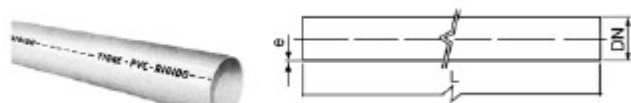
| Prolongamento para caixa sifonada                                                   | BITOLA | DIMENSÕES |      | MASSA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|-------|
|                                                                                     | DN N.º | A mm      | e mm | Kg    |
|  | 250    | 200       | 3    | 0,752 |

**Tabela 79.** Características do Prolongamento para caixa sifonada

|                                                                              |                  |                       |                       |            |         |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|------------|---------|
| Obras Cíveis                                                                 |                  |                       |                       |            | 1       |
| Instalações Sanitárias                                                       |                  |                       |                       |            | 1.09    |
| Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário |                  |                       |                       |            | 1.09.01 |
| DEFINIÇÃO                                                                    | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIDAÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |         |

| Prolongamento para caixa sifonada                                                 | BITOLA | DIMENSÕES |      | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|-------|
|  | DN     | A mm      | e mm | Kg    |
|                                                                                   | 100    | 100       | 1,8  | 0,084 |
|                                                                                   | 100    | 150       | 1,8  | 0,126 |
|                                                                                   | 100    | 200       | 1,8  | 0,168 |
|                                                                                   | 150    | 100       | 1,9  | 0,148 |
|                                                                                   | 150    | 150       | 1,9  | 0,222 |
|                                                                                   | 150    | 200       | 1,9  | 0,296 |

**Tabela 80.** Características do Prolongamento para caixa sifonada

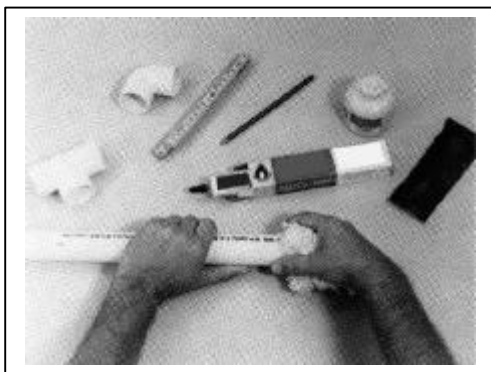
| Tubo prolongamento para caixa sifonada                                            | BITOLA | DIMENSÕES |      | MASSA |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|-------|
|  | DN     | L mm      | e mm | Kg    |
|                                                                                   | 100    | 3.000     | 1,8  | 0,843 |
|                                                                                   | 150    | 3.000     | 1,9  | 1.479 |

**Tabela 81.** Características do Prolongamento para caixa sifonada

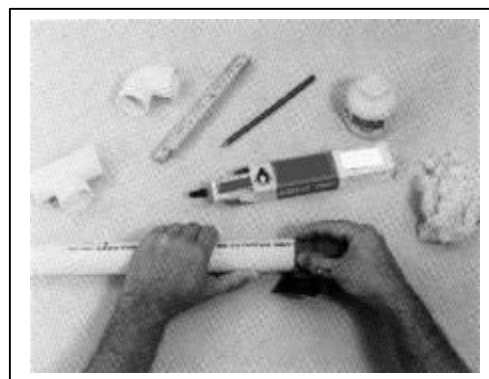
## 02. MÉTODO EXECUTIVO

### Tubos e Conexões com Ponta e Bolsa para Soldar

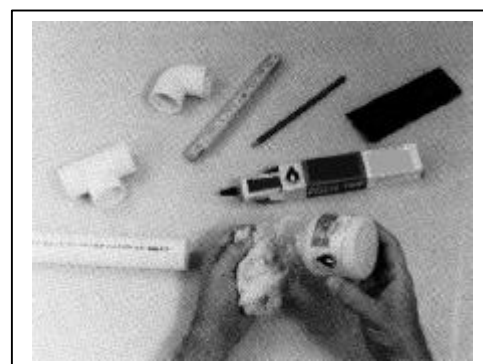
#### Procedimentos de Montagem



A ponta e a bolsa dos tubos serão limpos com pano ou estopa.

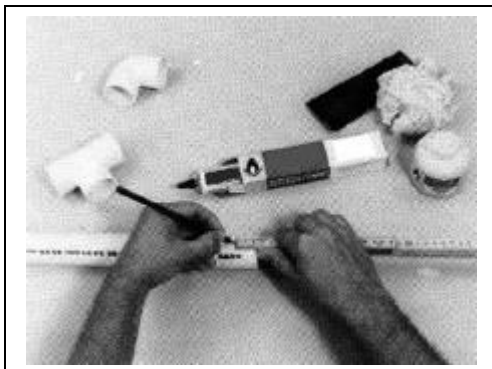


Em seguida, a bolsa e a ponta deverão ser lixados até que seja retirado todo o brilho.



Ponta e bolsa deverão ser novamente limpos, eliminando-se todo vestígio de sujeira ou gordura.

|                                                                              |                  |                       |                     |            |         |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|---------|
| Obras Cíveis                                                                 |                  |                       |                     |            | 1       |
| Instalações Sanitárias                                                       |                  |                       |                     |            | 1.09    |
| Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário |                  |                       |                     |            | 1.09.01 |
| DEFINIÇÃO                                                                    | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDICÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |         |



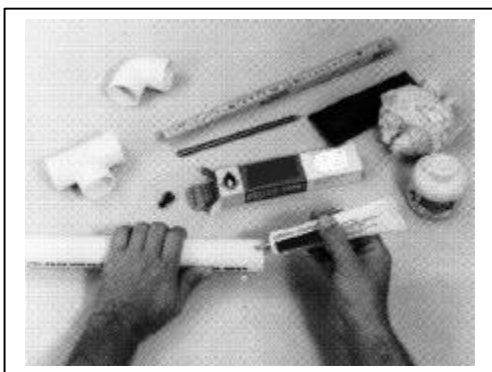
Na ponta do tubo, será marcada a profundidade da bolsa.

Observação :

Os tubos com ponta e bolsa para soldar são fornecidos com pontas chanfradas. Sendo necessário serrar um tubo, a ponta deverá ser perfeitamente chanfrada com uma lima, para facilitar o encaixe na bolsa.

### **Tubos e Conexões com Ponta e Bolsa com Anel de Borracha**

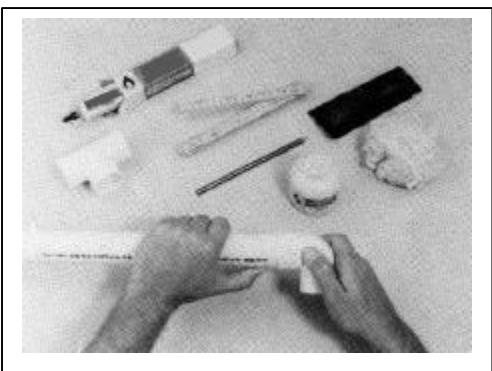
Procedimentos de Montagem



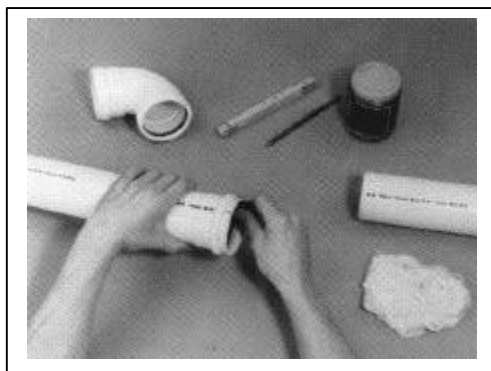
Será aplicado o adesivo apropriado para tubos de PVC, primeiramente na bolsa e, depois, na ponta do tubo, procedendo a montagem logo a seguir.



A ponta e a bolsa dos tubos serão limpos, com pano ou estopa, tomando-se especial cuidado na virola, onde será alojado o anel.

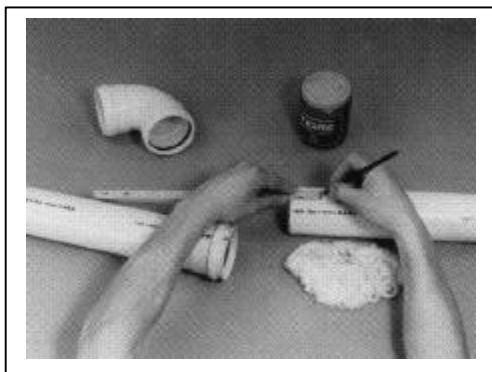


A ponta do tubo será introduzida na bolsa, observando-se a marca referente à profundidade da bolsa.



O anel será colocadona virola da bolsa.

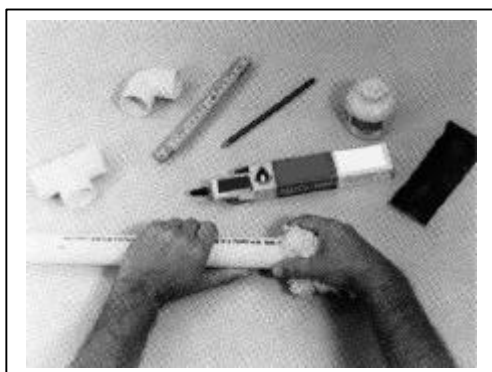
|                                                                              |                  |                       |                     |            |         |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|---------|
| Obras Cíveis                                                                 |                  |                       |                     |            | 1       |
| Instalações Sanitárias                                                       |                  |                       |                     |            | 1.09    |
| Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário |                  |                       |                     |            | 1.09.01 |
| DEFINIÇÃO                                                                    | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |         |



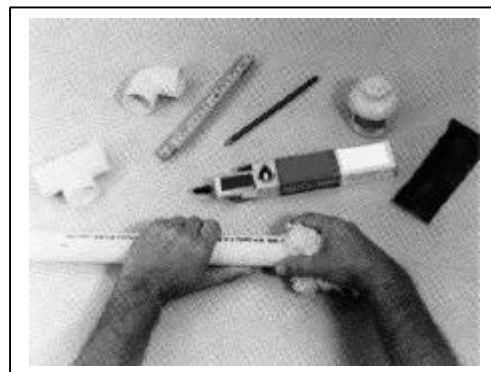
Na ponta do tubo, será marcada a profundidade da bolsa.



Deverá ser aplicada pasta lubrificante no anel e na ponta do tubo. Não será admitido o uso de óleo ou graxa, que poderão atacar o anel de borracha.



A ponta do tubo será encaixada no fundo da bolsa e recuada 5mm, se a tubulação for exposta, e 2mm, se a tubulação for embutida, tendo como referência a marca feita anteriormente. Esta folga é necessária para a dilatação da junta.



Quando forem utilizadas conexões, a ponta da conexão deverá ser introduzida até o fundo da bolsa do tubo. Em instalações expostas, as conexões deverão ser fixadas com abraçadeiras, o que evitará deslizamentos.

Observação :

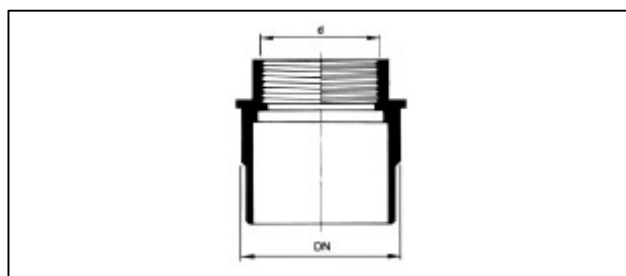
Quando houver necessidade de cortar um tubo, esta operação deverá ser perpendicular ao eixo do mesmo. Após o corte, as rebarbas deverão ser removidas com uma rasqueta e a ponta do tubo será chanfrada.

#### Ligações de Pias e Lavatórios

Nas ligações das válvulas de pias e lavatórios convencionais ao tubo de esgoto secundário, deverão ser utilizadas conexões adequadas. Não serão admitidas ligações das válvulas diretamente ao tubo.

Recomenda-se a utilização de um sistema como o desenvolvido pela Tubos e Conexões TIGRE e que é composto de :

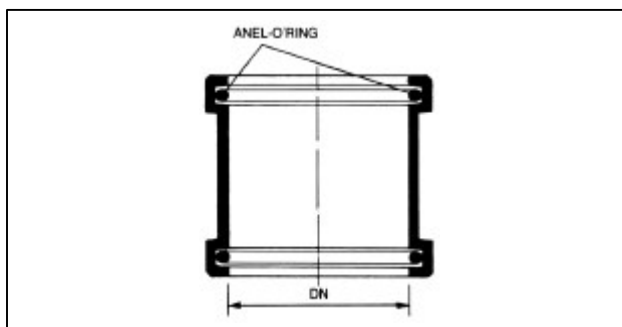
- '' um adaptador para válvulas de pias e lavatórios,



**Fig. 04.** Adaptador para válvulas de pias e lavatórios

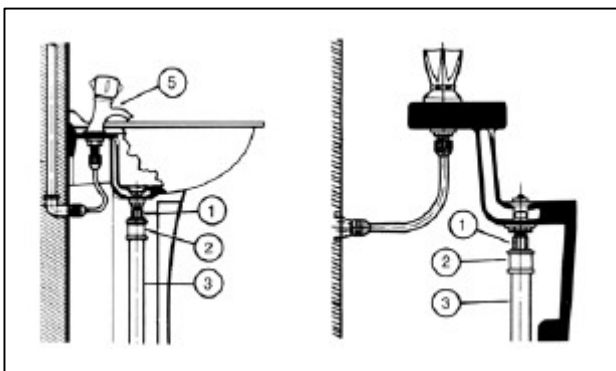
|                                                                              |                  |                       |                     |            |         |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|---------|
| Obras Cíveis                                                                 |                  |                       |                     |            | 1       |
| Instalações Sanitárias                                                       |                  |                       |                     |            | 1.09    |
| Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário |                  |                       |                     |            | 1.09.01 |
| DEFINIÇÃO                                                                    | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |         |

'' uma luva de correr .

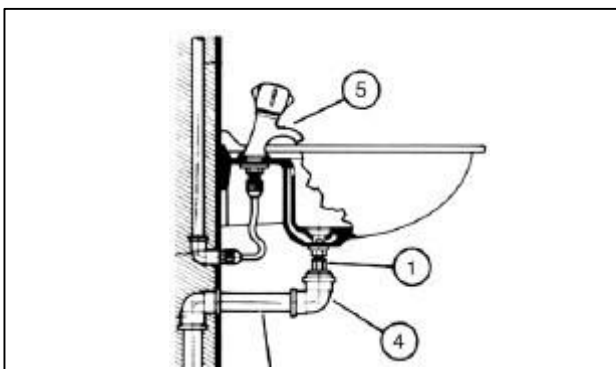


**Fig. 05.** Luva de Correr

Utilizando-se tal sistema, a montagem apresentaria uma das seguintes configurações :



**Fig. 06.** Montagem com luva de correr DN 40

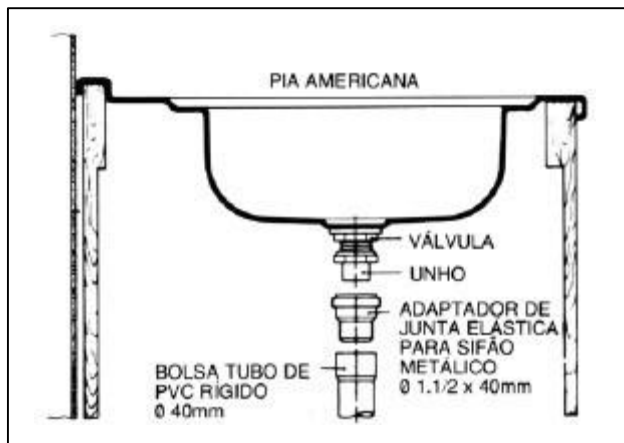


**Fig. 07.** Montagem com o adaptador ligado diretamente a uma conexão

Onde :

- 1 – Adaptador para válvula de pia e lavatório DN40.
- 2 – Luva de correr DN 40.
- 3 – Tubo PVC – Esgoto Secundário – DN 40.
- 4 – Joelho 90° com bolsa para anel DN 40 x 1.1/2"
- 5 – Torneira do Lavatório

Em uma interligação de válvulas de pias americanas ou sifões metálicos DN 40 ao esgoto, deverá ser utilizado um adaptador de junta elástica para sifão metálico 40 x 1 1/2", conforme desenho abaixo.



**Fig. 08.** Montagem de adaptador Junta Elástica para Sifão Metálico 40 x 1. 1/2

### Instalação das caixas sifonadas

O diâmetro de saída da caixa sifonada deverá ser superior ou igual ao do ramal de esgoto a ela conectado.

Quanto ao número de entradas, poderão ser utilizadas caixas de 1, 3 ou 7 entradas, dependendo do número de aparelhos que para ela irão contribuir. Por questões práticas, mesmo que a instalação possua 3 ou menos aparelhos, poderá ser adotada caixa de 7 entradas, para facilitar a escolha da melhor posição de cada uma das ligações dos ramais.

Para a abertura dos furos de entrada das caixas, será utilizada uma furadeira elétrica ou manual, fazendo furo ao lado de furo.



**Fig. 09.** Abertura dos furos de entrada das caixas

|                                                                                     |                  |                       |                       |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| Obras Cíveis                                                                        |                  |                       |                       | 1              |
| Instalações Sanitárias                                                              |                  |                       |                       | 1.09           |
| <b>Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário</b> |                  |                       |                       | <b>1.09.01</b> |
| DEFINIÇÃO                                                                           | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIDAÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS     |

O arremate final será feito com uma lima meia-cana ou rasqueta. Não se deverá abrir os furos dando pancadas com martelo ou usando fogo.

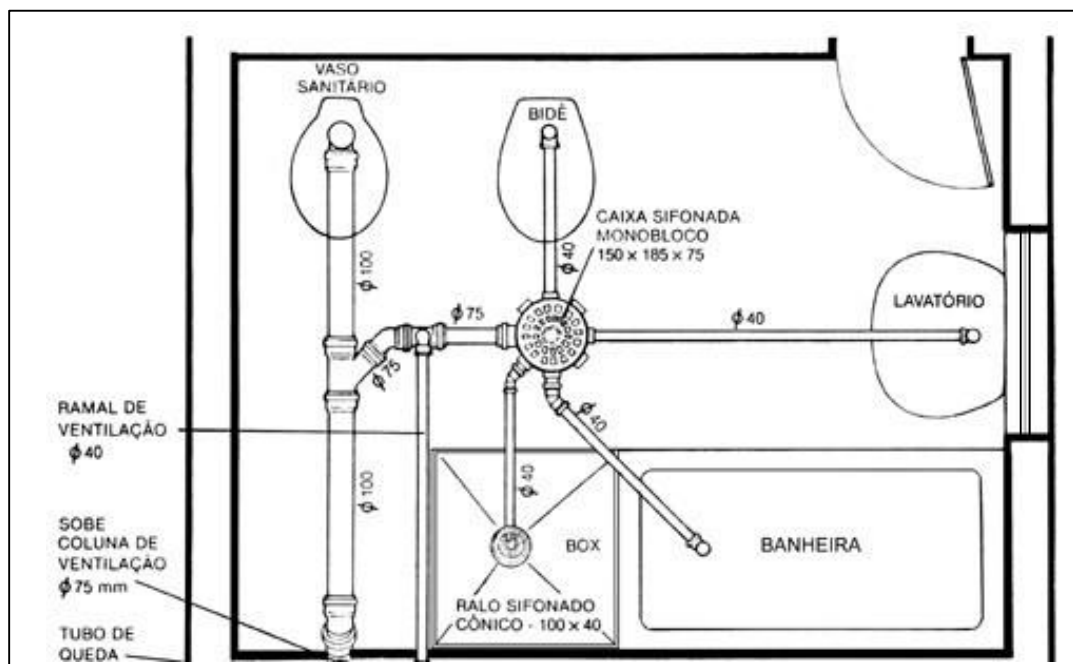


**Fig. 10.** Arremate final com lima meia-cana ou rasqueta

Caso haja necessidade de utilização de prolongamento, esta peça será cortada na medida adequada e colocada em substituição ao anel de fixação que acompanha a caixa sifonada.

### Instalação de ralos sifonados

Quando existir a possibilidade de retorno dos gases para o inferior da residência, originando o mau cheiro característico, os ralos serão conectados a caixas sifonadas. Por sua vez, as tubulações de esgotos deverão ser conectadas a tubos de ventilação para dispersão dos gases diretamente na atmosfera.



**Fig. 11.** Detalhe de Instalação Sanitária convencional em banheiro

|                                                                              |                  |                       |                     |            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|
| Obras Cíveis                                                                 |                  |                       |                     | 1          |
| Instalações Sanitárias                                                       |                  |                       |                     | 1.09       |
| Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário |                  |                       |                     | 1.09.01    |
| DEFINIÇÃO                                                                    | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |

### Instalação de caixas secas

A sua ligação, quando feita no esgoto primário, se dará através de uma caixa sifonada (no caso de box de banheiro).

Para coleta de águas pluviais, nunca se deverá conectar a saída da caixa seca à rede de esgotos e sim às tubulações próprias para recolherem as águas de chuvas.

### Tubulação de ventilação

O sistema de ventilação da instalação predial de esgotos sanitários deverá ser executado de acordo com o preconizado na Norma da ABNT NBR 8160/83.

Deverá ser observada a seguinte distância máxima entre qualquer desconector e a coluna de ventilação.

| Diâmetro nominal do ramal de descarga DN | Distância máxima (m) |
|------------------------------------------|----------------------|
| 40                                       | 1,00                 |
| 50                                       | 1,20                 |
| 75                                       | 1,80                 |
| 100                                      | 2,40                 |

### Ferramentas e materiais de consumo

Os seguintes materiais e ferramentas são recomendados para a montagem das tubulações :

Para tubos e conexões com ponta e bolsa para soldar



- 1- Lixa de pano nº 100
- 2- Arco de serra
- 3- Lima
- 4- Estopa branca

- 5- Pincel
- 6- Solução limpadora
- 7- Adesivo plástico

Para tubos e conexões com ponta e bolsa com anel de borracha



- 1- Lima para chanfrar a ponta dos tubos
- 2- Rasqueta para retirar as rebarbas
- 3- Arco de serra para o corte dos tubos
- 4- Estopa para limpar as peças
- 5- Metro para medir as profundidades das bolsas
- 6- Lápis para marcar
- 7- Pasta lubrificante para lubrificar a junta

## 03. CRITÉRIOS DE CONTROLE

### Controle da Montagem

Conformidade com o projeto

A CONTRATADA deverá assegurar-se de que o traçado e o diâmetro das tubulações sigam rigorosamente o previsto no projeto executivo.

Declividade

As declividades constantes no projeto deverão ser consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores. Para os ramais de descarga, a declividade mínima será de 2%.

Juntas

Nos tubos com anel de borracha, o acoplamento deverá ocorrer sem deslocamento do anel, de maneira a garantir a estanqueidade contra a infiltração de água e a penetração de raízes.

|                                                                                     |                  |                       |                     |            |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|----------------|
| Obras Cíveis                                                                        |                  |                       |                     |            | 1              |
| Instalações Sanitárias                                                              |                  |                       |                     |            | 1.09           |
| <b>Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário</b> |                  |                       |                     |            | <b>1.09.01</b> |
| DEFINIÇÃO                                                                           | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIDÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |                |

### Proteção da rede

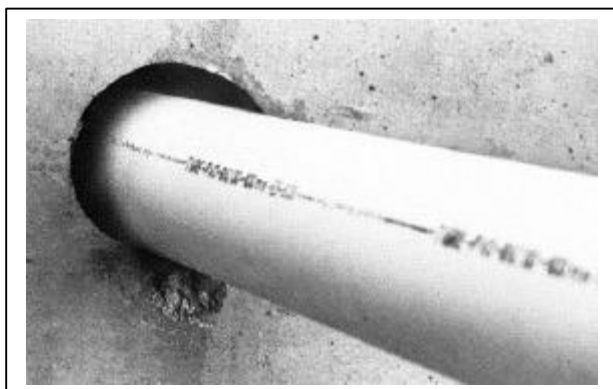
Durante a obra, as extremidades dos tubos deverão ser protegidas e vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários.

### Tubulações embutidas

A construção das canalizações deverá permitir fácil acesso para eventual execução de reparos e não deverá interferir nas condições de estabilidade do edifício.

A canalização no interior do edifício não deverá ficar solidária à estrutura do mesmo. Em torno da canalização, nos alicerces ou paredes por ela atravessados, deverá haver folga para que um eventual recalque do edifício não venha prejudicá-la.

As aberturas nas paredes deverão ser feitas de forma a permitir a colocação de tubos livres de tensões.



**Fig. 12. Tubulação Embutida**

### Tubulações enterradas

As canalizações enterradas deverão ser assentadas em terreno resistente ou sobre base apropriada, livre de detritos ou materiais pontiagudos. O recobrimento mínimo deverá ser de 30 cm.

Caso não seja possível executar esse recobrimento mínimo, ou se a canalização estiver sujeita à carga de rodas, fortes compressões ou, ainda, situada sob área edificada, deverá existir uma proteção adequada, com uso de lajes ou canaletas que impeçam à ação desses esforços sobre a canalização.



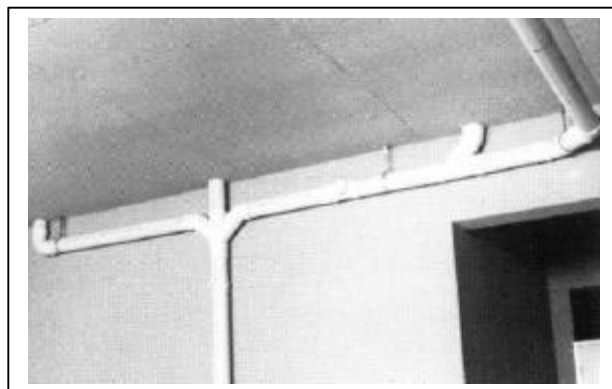
**Fig. 13. Tubulação Enterrada**

### Tubulações aparentes

Nas instalações expostas, a fixação dos tubos será feita com abraçadeiras com superfícies internas lisas, adequadamente protegidas, a fim de evitar o atrito e a danificação das tubulações.

O distanciamento das abraçadeiras será, para os tubos horizontais, igual a 10 vezes o diâmetro da canalização; para os tubos de queda esta distância será fixada em 2,0 metros.

Para os tubos verticais, a montagem será feita com juntas elásticas, por permitirem uma melhor movimentação da tubulação, causada pelo efeito da dilatação térmica.



**Fig. 14. Tubulação Aparente**

### Verificação e Teste

Com o acompanhamento da Fiscalização, todas as tubulações da instalação de esgoto sanitário primário serão testadas com água ou ar comprimido, sob a pressão mínima de 3,0 m de

|                                                                              |                  |                       |                     |            |         |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------|---------|
| Obras Cíveis                                                                 |                  |                       |                     |            | 1       |
| Instalações Sanitárias                                                       |                  |                       |                     |            | 1.09    |
| Tubos e Conexões de PVC Rígido para Instalações Prediais de Esgoto Sanitário |                  |                       |                     |            | 1.09.01 |
| DEFINIÇÃO                                                                    | MÉTODO EXECUTIVO | CRITÉRIOS DE CONTROLE | MEDIÇÃO E PAGAMENTO | DOCUMENTOS |         |

coluna d'água, antes da instalação dos aparelhos, e submetidas a uma prova de fumaça, sobre pressão mínima de 25,0 m de coluna d'água, depois da colocação dos aparelhos. Em ambas as provas, as canalizações deverão permanecer sob a pressão de prova durante 15 minutos. Os ensaios serão executados de acordo com o prescrito na NB-19/50.

#### **04. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

A medição será feita por metro de tubo assentado, testado e aceito pela Fiscalização, incluindo as conexões utilizadas. Em alguns casos, quando previsto em contrato, tubos, conexões e acessórios poderão ser medidos separadamente, por unidade (un) assentada.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização.

#### **05. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

| <b>FONTE</b>           | <b>CÓDIGO</b> | <b>DESCRIÇÃO</b>                                                                                     |
|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ABNT                   | NBR 7362      | Tubos de PVC JE para redes coletoras e ramais prediais de esgotos sanitários e despejos industriais. |
| ABNT                   | NBR 7367      | Tubos de PVC rígido - Verificação da estabilidade dimensional                                        |
| ABNT                   | NBR 7369      | Junta elástica de tubos de PVC rígido coletores de esgoto.                                           |
| ABNT                   | NBR8160/83    | Instalações Prediais de Esgotos Sanitários                                                           |
| Tubos e Conexões TIGRE |               | Catálogo de Produtos                                                                                 |