

# **DIRETRIZES DO CADASTRO TÉCNICO DE** **REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA**

## **1 OBJETIVO**

Esta Diretriz fixa as condições exigíveis na elaboração de plantas e relatórios detalhados do cadastro de redes de distribuição de água, de maneira organizada conforme os padrões de referência da empresa.

## **2 DEFINIÇÕES**

Para os efeitos desta Diretriz são adotadas as definições de 2.1 a 2.16

### **2.1 Cadastro Técnico**

Trata-se da colocação em plantas das informações obtidas através dos levantamentos em campo, de todas as estruturas e dispositivos que compõem os sistemas redes de distribuição de água.

### **2.2 Planta**

Representação gráfica de uma determinada área ou componente.

### **2.3 Planta de Cadastro**

São plantas ou mapas da cidade que mostram a localização e os croquis das quadras e ruas.

### **2.4 Prancha**

Representação gráfica, apresentada na forma de desenho, em papel ou em documento digital que tem por função ilustrar uma situação real. Pode representar uma parte de uma planta ou um componente isolado de um projeto.

### **2.5 Carimbo**

Componente da prancha, localizado na parte inferior do desenho, no qual são descritos os dados gerais de identificação do mesmo.

## **2.6 Pontos Fixos**

Pontos estáveis do meio urbano que servem de referência para a locação das tubulações e peças das redes.

## **2.7 Alinhamento Predial**

Limite do lote com a rua ou calçada.

## **2.8 Guia Ou Meio-Fio**

Elemento construtivo que serve de limite entre a calçada e a via de trânsito de veículos (rua, avenida etc.)

## **2.9 Ponto de Interseção ou "Canto-Vivo"**

Ponto fixo particular existente na interseção das faces dos alinhamentos prediais, das guias (meio-fios) ou de seus prolongamentos.

## **2.10 Pontos Fixos sobre Alinhamento**

Pontos localizados no alinhamento predial ou alinhamento das guias (meio-fios).

## **2.11 Amarração**

Conjunto de medidas de distâncias entre pontos fixos e os elementos das redes de água, esgoto e ramais prediais, que permitem a sua locação precisa.

## **2.12 Cruzamentos**

Interseções de dois ou mais logradouros.

## **2.13 Logradouro**

Via pública, tal como rua, avenida, praça etc.

## **2.14 Percurso**

Caminho percorrido pelas tubulações que formam a rede de distribuição de água.

## **2.15 Diâmetro Nominal (DN)**

Diâmetro interno da peça ou tubulação, determinado pelo fabricante.

## 2.16 Peça

Componente de uma rede de distribuição, que tem funções de operar, adaptar, interligar, direcionar ou medir o fluxo da água. As peças são: os registros, as curvas, as cruzetas, os macro-medidores etc.

## 3 CONDIÇÕES GERAIS

### Cadastro Técnico de Redes de Água e Adutoras

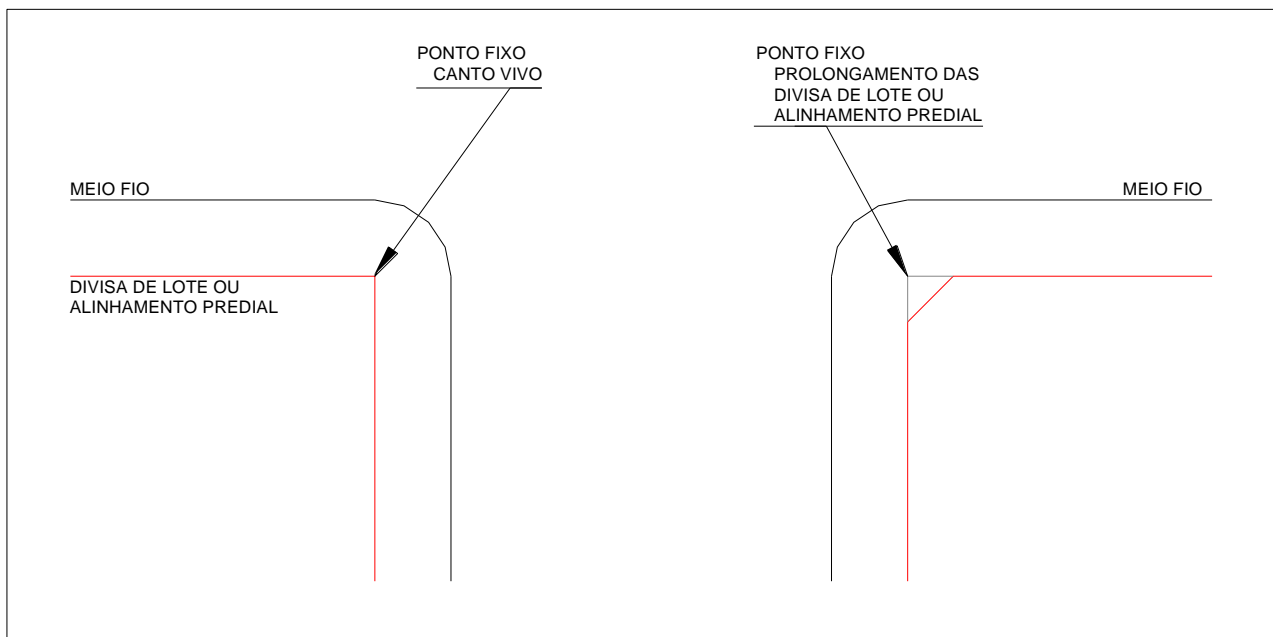
#### Critério para determinação dos pontos fixos de amarração

Os pontos fixos de amarração deverão ser escolhidos pela seguinte ordem de prioridade:

- 1º Pontos situados ao alinhamento predial.
- 2º Pontos situados nos alinhamentos das guias (meio-fios).
- 3º Poste de concreto da rede de energia elétrica.
- 4º Outros pontos.

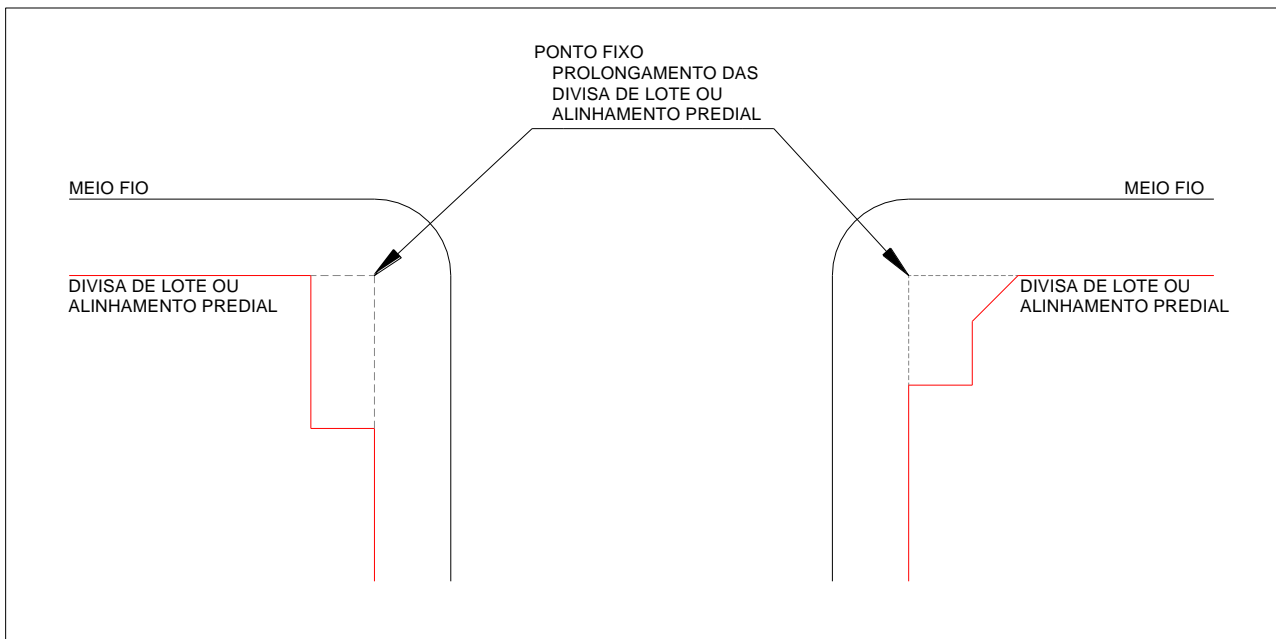
#### Determinação do ponto fixo no alinhamento predial

- No ponto de interseção das faces dos alinhamentos prediais ou de seus prolongamentos, será definido o “canto-vivo”, conforme a **figura 01**.



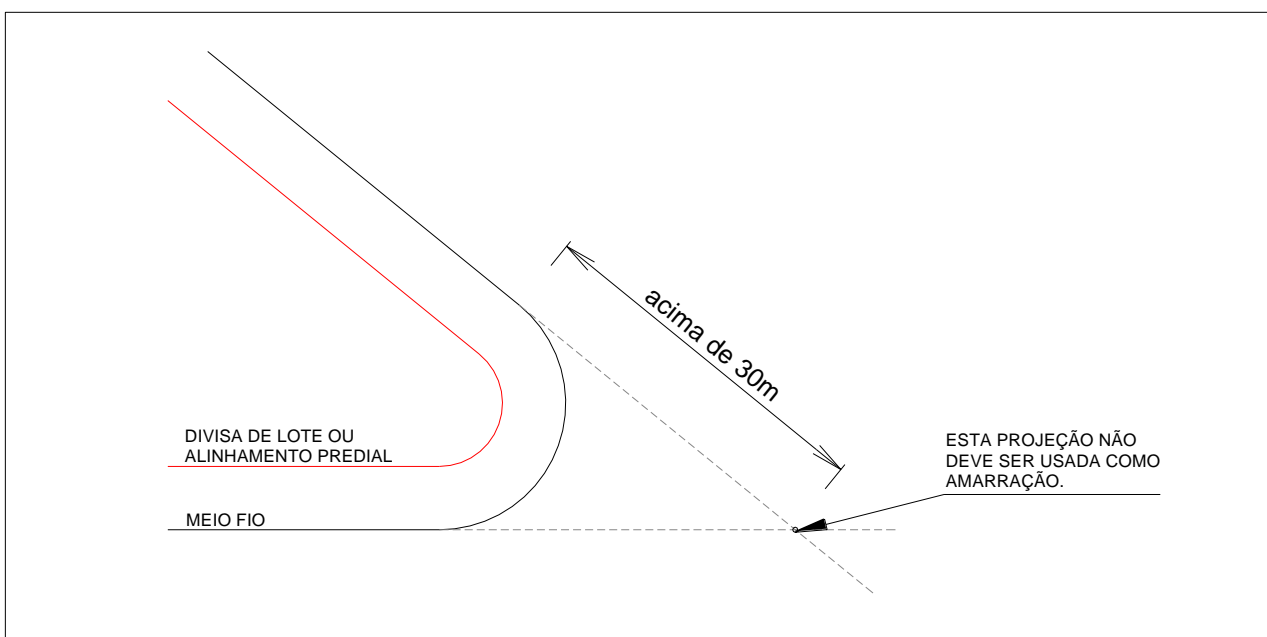
**Figura 01** – Determinação do “canto-vivo” em quadras com alinhamento predial definido

- Quando o lote de uma esquina não for definido, isto é, não possuir cerca, muro etc., ou for de conformação irregular, o "canto-vivo" deverá ser obtido pelo prolongamento das faces dos lotes adjacentes, conforme a **figura 02**.



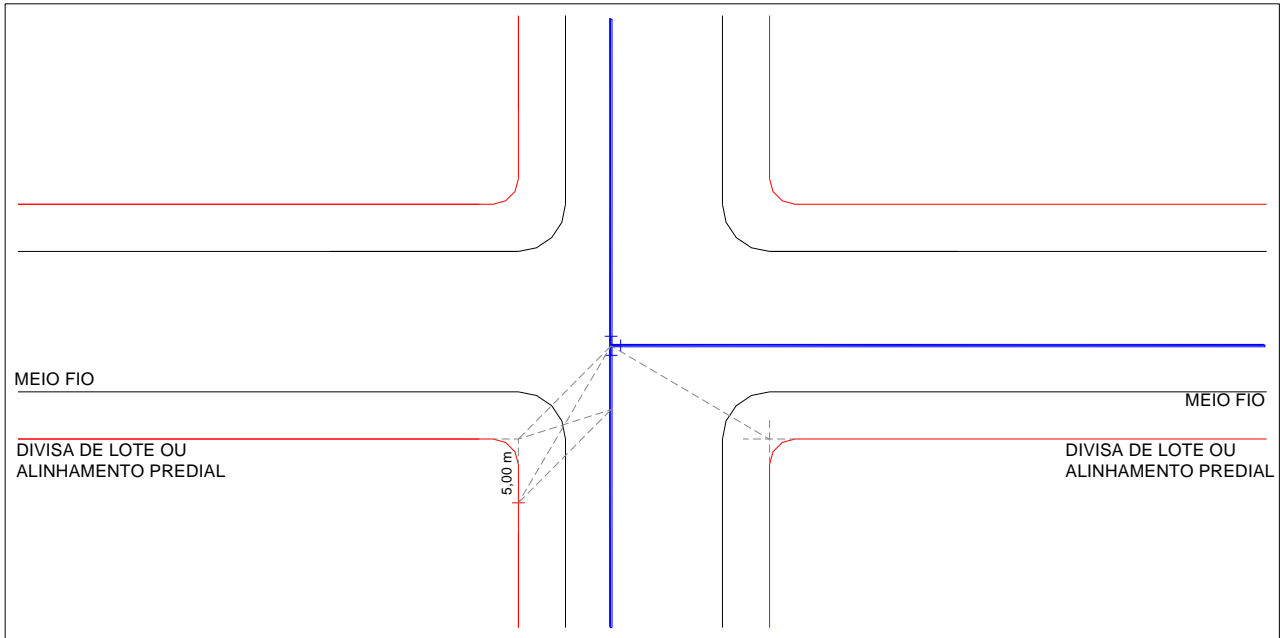
**Figura 02** – Determinação do "canto-vivo" em quadras sem alinhamento predial definido

- Se a identificação de um ponto for difícil ou se o prolongamento de um dos lados medir mais de 30,00 metros, conforme a **figura 03**, o "canto-vivo" não deverá ser utilizado como ponto fixo.



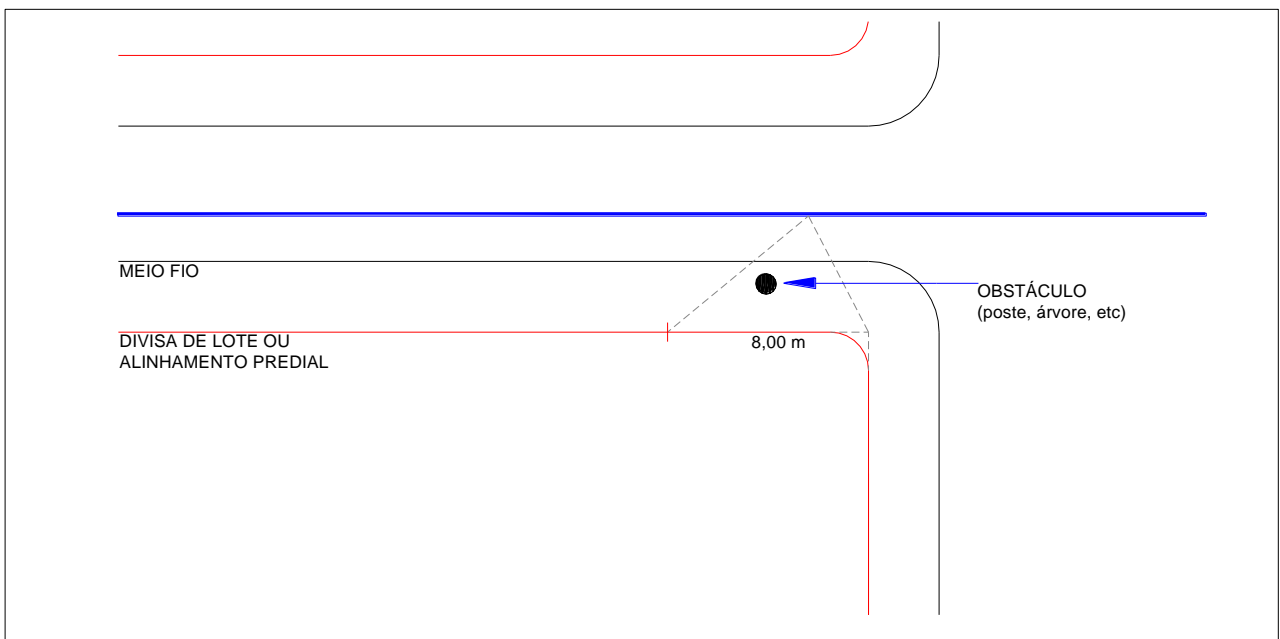
**Figura 03** – Prolongamento do alinhamento com mais de 30,00 metros

- Além do ponto de interseção ou "canto-vivo" será necessário arbitrar outro ponto fixo, de fácil localização no alinhamento predial, a 5,00 m do "canto-vivo" ou a uma distância deste múltipla de 5,00 m, conforme determinação do responsável pelo levantamento. Este novo ponto arbitrado terá por função permitir a triangulação com o "canto-vivo" e a peça que se deseja amarrar, conforme a **figura 04**.



**Figura 04** – Definição de ponto fixo no alinhamento predial para amarração de peça por triangulação com o "canto-vivo".

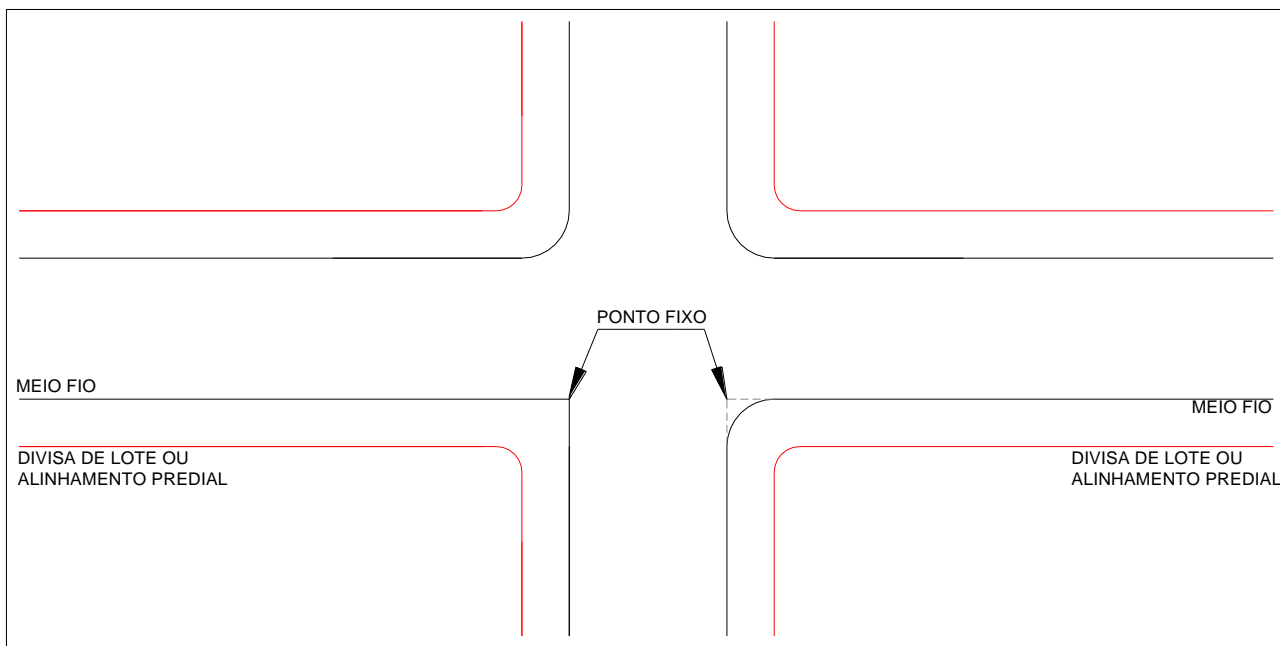
- Admite-se distância diferente de 5,00 m entre pontos fixos caso haja obstáculos, tais como postes, árvores, bancas de jornal etc, entre estes e a peça, conforme a **figura 05**.



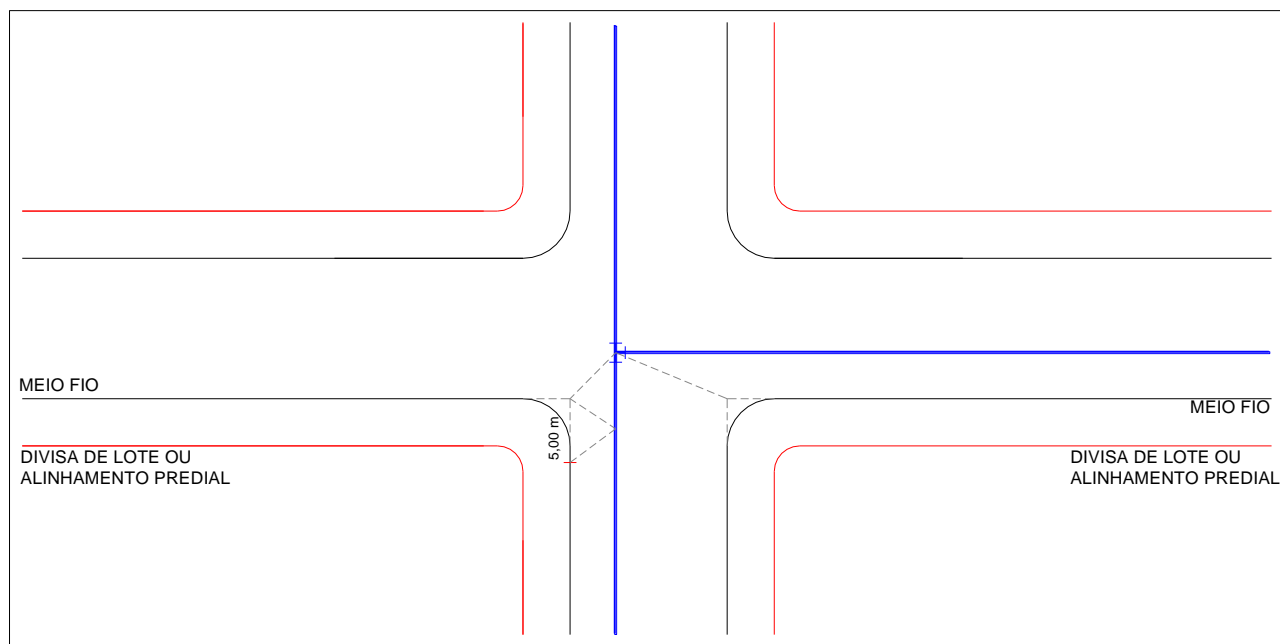
**Figura 05** – Definição de ponto fixo com existência de obstáculo.

## Determinação do ponto fixo no alinhamento das guias (meio-fios)

- ❑ Neste caso, o ponto fixo de referência será lançado na interseção dos alinhamentos das guias (meio-fios) ou de seus prolongamentos.
- ❑ Os critérios serão os mesmos aplicáveis na determinação dos pontos fixos no alinhamento predial, conforme as **figuras 06 e 07**.



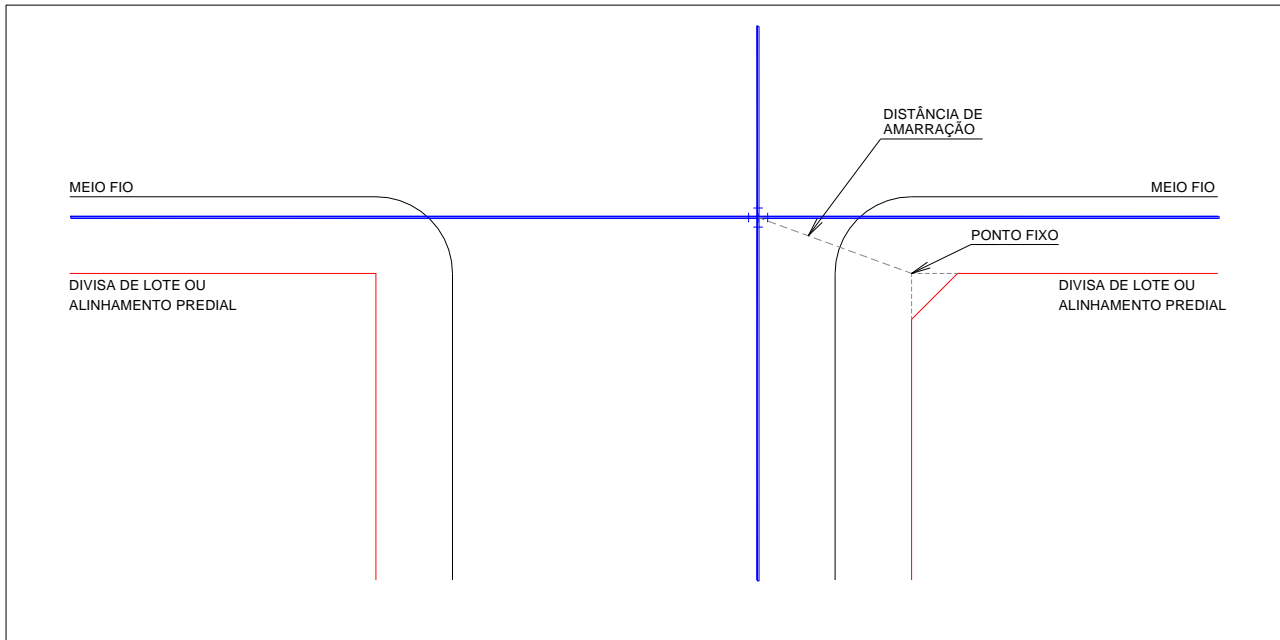
**Figura 06** – Determinação do ponto fixo no alinhamento das guias



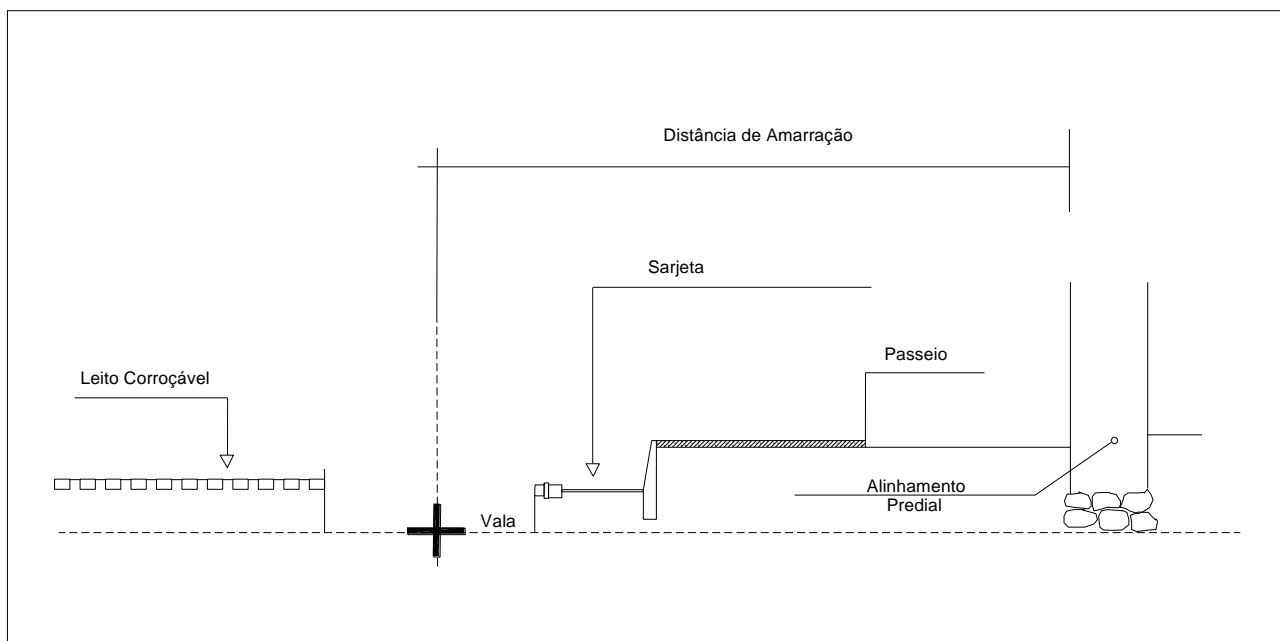
**Figura 07** – Definição de ponto fixo no alinhamento das guias para amarração de peça por triangulação com o “canto-vivo”.

## Critérios para amarração das peças das redes aos pontos fixos

- Todas as peças da rede deverão ser devidamente amarradas a, pelo menos, dois pontos fixos, conforme as **figuras 04 e 07**. A distância de amarração será definida conforme as **figuras 08 e 09**.



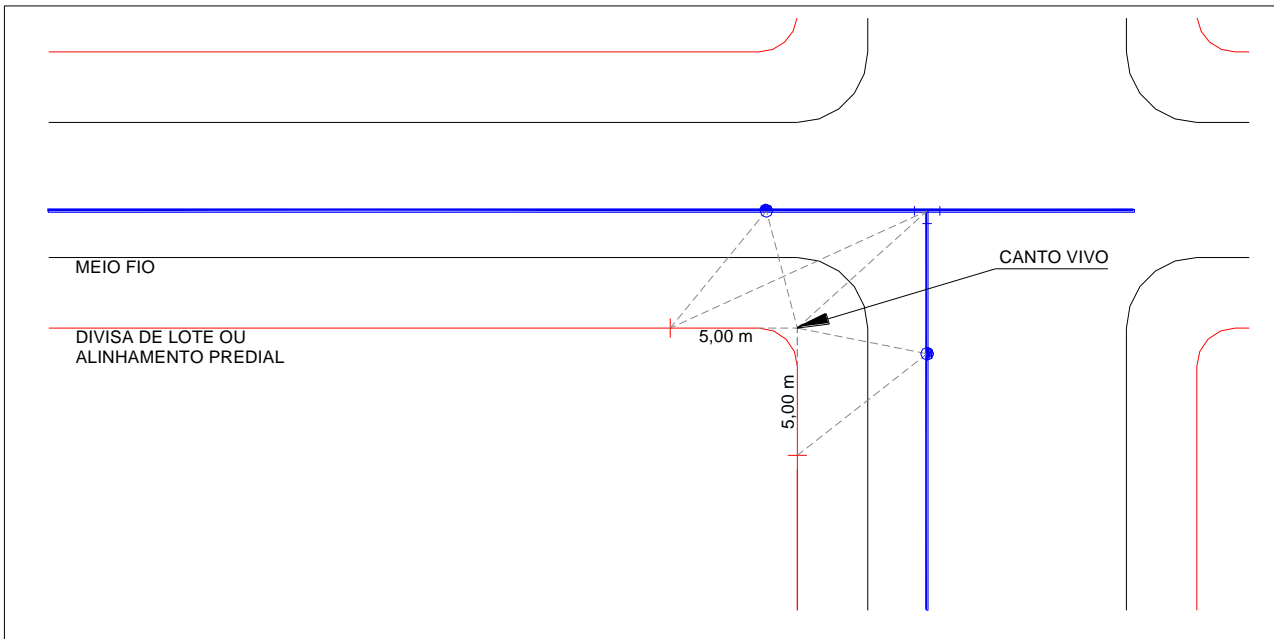
**Figura 08** – Distância de amarração de peças de redes - planta.



**Figura 09** – Distância de amarração de peças de redes – corte.

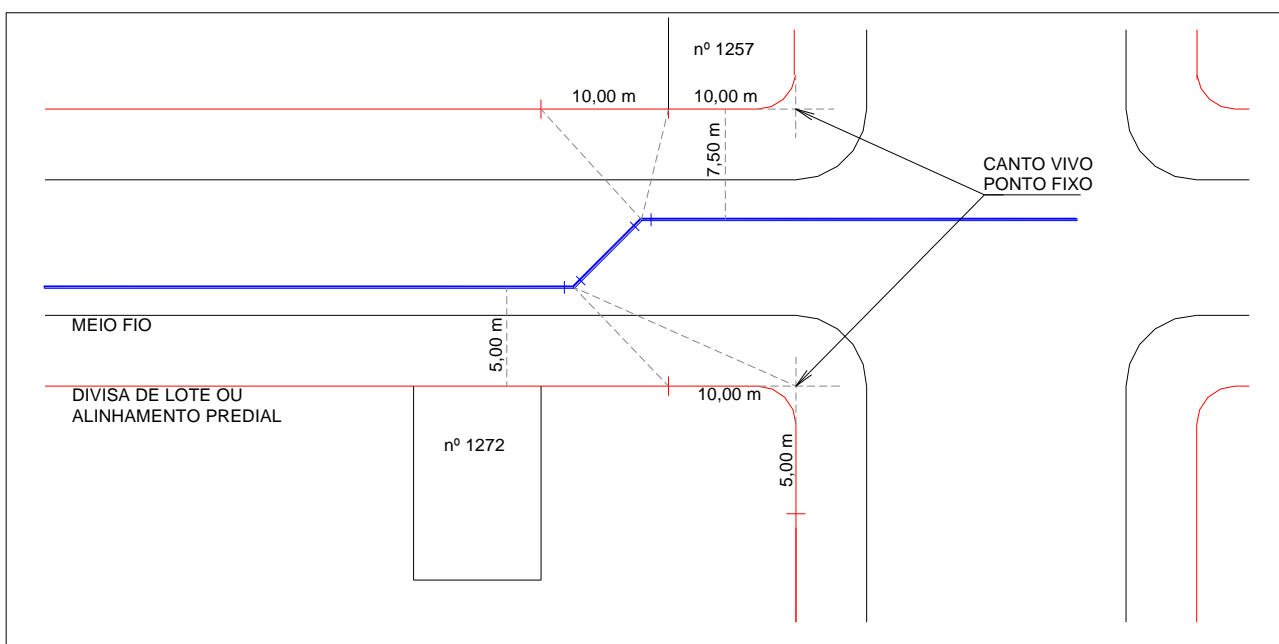
- As amarrações serão efetuadas através da indicação das distâncias, do centro das peças aos cruzamentos dos alinhamentos, mediante triangulações.

- ❑ Poderá ser usado o mesmo par de pontos fixos para várias peças ou tantos pares quantos forem necessários para amarrar várias peças, conforme a **figura 10**.



**Figura 10** – Amarração de várias peças utilizando-se os mesmos pontos fixos.

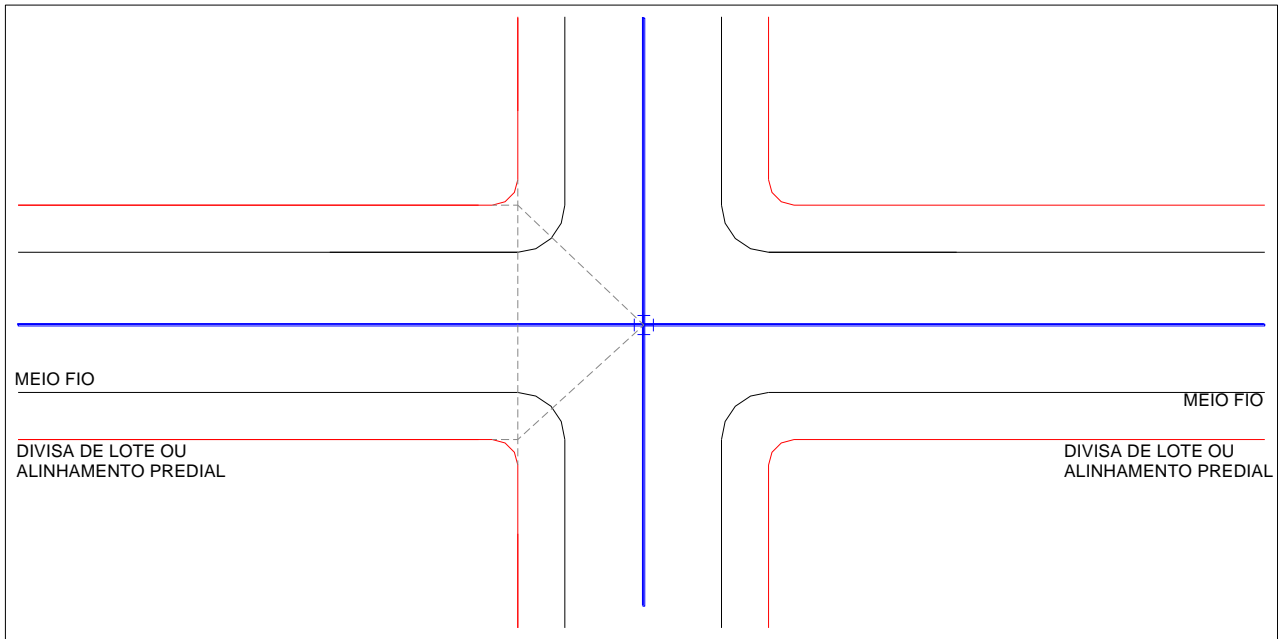
- ❑ Para a escolha dos pontos fixos de amarração da tubulação, deverá ser observada a distância máxima de 30,00 m entre a tubulação e o ponto.
- ❑ As tubulações deverão ser amarradas, sempre, nos lugares onde houver desvio no seu alinhamento, observando-se um intervalo máximo de 100,00 m entre uma amarração e outra, conforme a **figura 11**.



**Figura 11** – Amarração dos desvios das tubulações.

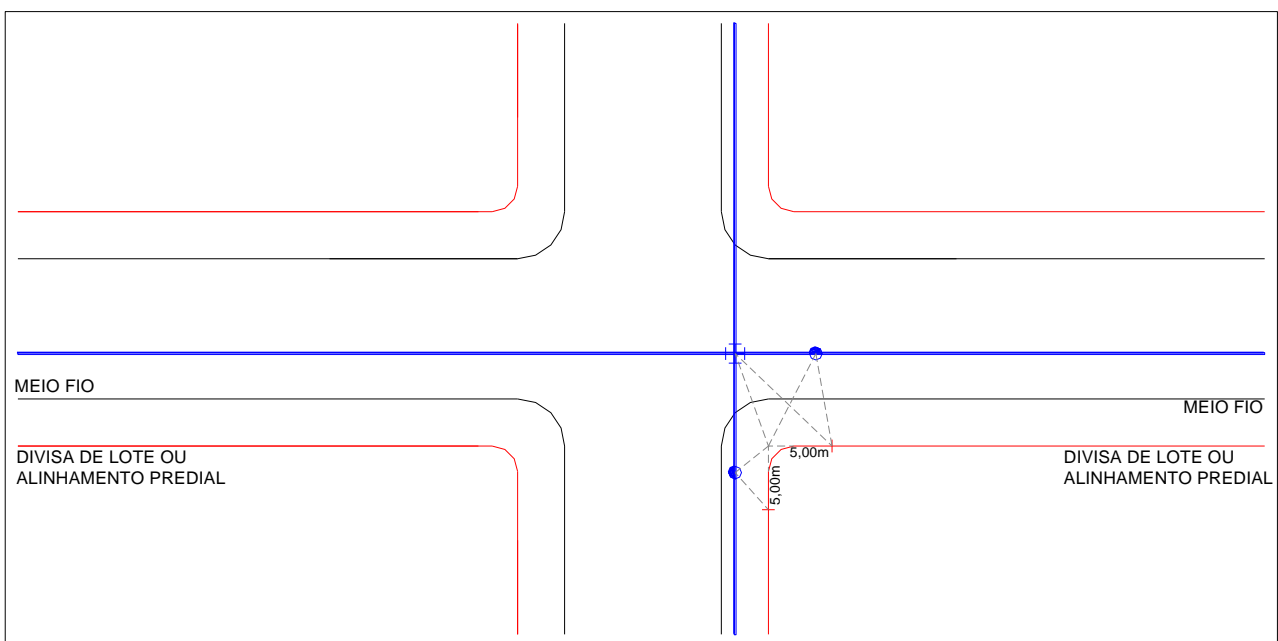


- ❑ Os pontos de amarração das peças assentadas fora dos cruzamentos, deverão ser fixados a partir do "canto-vivo" mais próximo, a uma distância sempre múltipla de 5,00 metros, conforme a **figura 11**.
- ❑ As peças assentadas nos cruzamentos deverão ser amarradas em dois "cantos-vivos" mais próximos, conforme a **figura 12**.



**Figura 12** – Amarração das peças assentadas nos cruzamentos.

As peças assentadas nas imediações dos cruzamentos, defronte às faces das quadras ou no passeio, deverão ser amarradas na quadra mais próxima, utilizando-se o "canto-vivo" e um ponto fixo no alinhamento, com uma distância padrão de 5,00 m entre ambos, conforme a **figura 13**.



**Figura 13** – Amarração de peças assentadas nas imediações de cruzamentos.

- Na ausência de pontos de referência bem determinados, as peças deverão ser amarradas a outros acidentes, a juízo da Fiscalização.

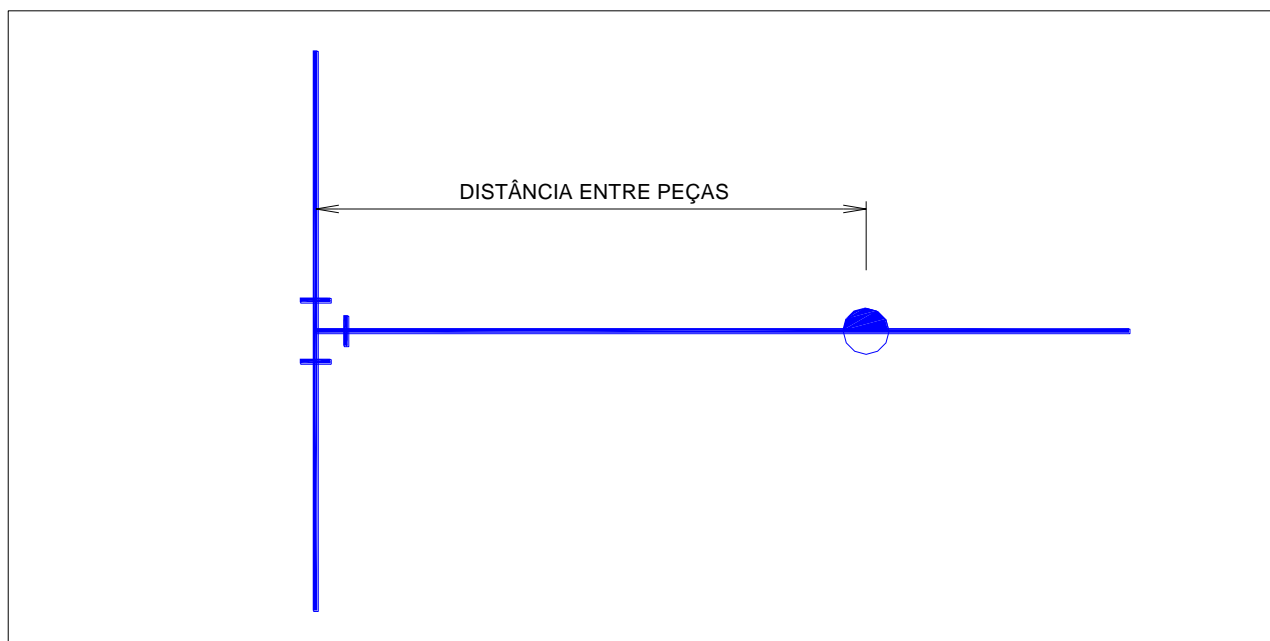
## 4 ELABORAÇÃO

### Cadastro Técnico de redes e adutoras

O levantamento de informações cadastrais em campo (cartografia e redes) deverá ser efetuado concomitantemente com **a execução dos serviços/obras de implantação ou de remanejamento das redes** e através de Levantamento Planialtimétrico Cadastral.

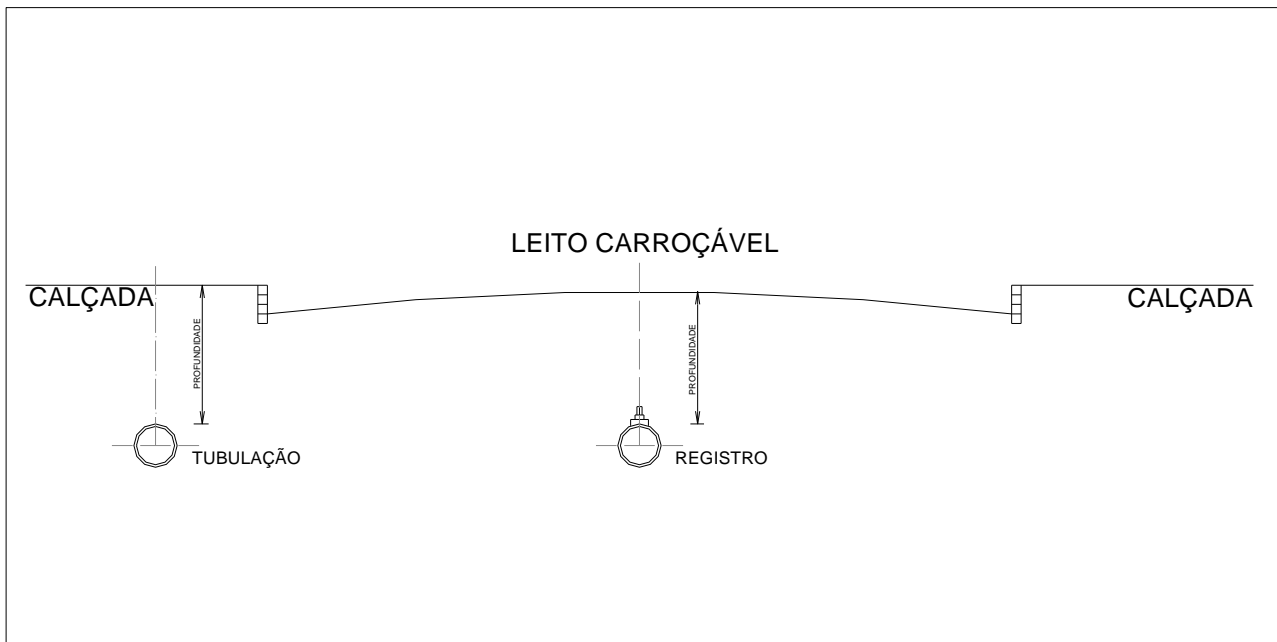
Na elaboração do *Cadastro Técnico* deverão ser observados os seguintes pontos:

- a) Em se tratando de tubulações enterradas, o cadastro será sempre efetuado com a vala aberta.
- b) O cadastro deverá apresentar informações de todas as peças assentadas, sobre sua profundidade, a distância até peças adjacentes e as amarrações por triangulação, a pontos fixos de fácil identificação, além do tipo de material e do diâmetro.
- c) A distância entre peças adjacentes será tomada a partir do centro de cada peça, conforme a **figura 14**.



**Figura 14** – Determinação da distância entre peças.

- d) Em se tratando de tubulações, em determinados pontos, num intervalo máximo de 100,00 m, deverão ser informados: a profundidade, a distância ao alinhamento (predial e/ou guias), o tipo de material, os diâmetros nominais e as extensões, em metros.
- e) A profundidade da tubulação ou peça será tomada através da distância entre sua geratriz superior e o nível do leito do logradouro ou passeio, conforme a **figura 15**.



**Figura 15** – Determinação da profundidade da tubulação ou peça.

f) Todas as medidas deverão ser fornecidas em metros e com precisão de centímetros.

### **Simbologia**

No preenchimento dos formulários do *Cadastro Técnico* e na representação em planta deverão ser adotadas as simbologias apresentadas a seguir:

| REPRESENT. | DESCRIÇÃO                | REPRESENT. | DESCRIÇÃO                        |
|------------|--------------------------|------------|----------------------------------|
|            | REGISTRO DE DESCARGA     |            | CURVA 11° 15'                    |
|            | REGISTRO ABERTO          |            | CURVA 22° 30'                    |
|            | REGISTRO FECHADO         |            | CURVA 45°                        |
|            | HIDRANTE DE COLUNA       |            | CURVA 90°                        |
|            | HIDRANTE SUBTERRÂNEO     |            | JUNÇÃO 45°<br>ESQUERDA - DIREITA |
|            | HIDRÔMETRO               |            | JUNÇÃO SIMÉTRICA                 |
|            | RESERVATÓRIO             |            | CAP                              |
|            | RESERVATÓRIO ENTERRADO   |            | TÊ                               |
|            | RESERVATÓRIO APOIADO     |            | CRUZETA                          |
|            | RESERVATÓRIO ELEVADO     |            | LUVA DE CORRER                   |
|            | ATUADOR                  |            | ADAPTADOR                        |
|            | VÁLVULA REDUTORA PRESSÃO |            | VENTOSA                          |
|            | VÁLVULA DE RETENÇÃO      |            | REDUÇÃO                          |
|            | FILTRO                   |            | MEDIDOR DE NÍVEL                 |
|            | TAP                      |            | MEDIDOR DE PRESSÃO               |
|            | BOOSTER                  |            | MEDIDOR DE VAZÃO                 |
|            | TELEMETRIA               |            | CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA           |

## 5 APRESENTAÇÃO

### Plantas

As plantas cadastrais deverão ser elaboradas e apresentadas de acordo com os seguintes critérios:

- ❑ O cadastro técnico deverá representar fielmente as instalações na sua condição atualizada. Não deverão ser aproveitadas plantas e documentação originais de instalações que tenham sofrido alterações em relação ao projeto inicial.

- ❑ O Cadastro Técnico deverá estar no sistema de projeção UTM e SIRGAS2000, com correção altimétrica e unidade de representação em metros.
- ❑ O conjunto básico aceitável de dados e informações dos cadastramentos das unidades será composto por planta cadastral, croquis de amarração e desenhos do tipo Planta e Perfil, quando aplicáveis.
- ❑ As plantas de cadastro de rede deverão ser enviadas por email ao Responsável da fiscalização da obra, que deverá receber e aprovar o cadastro em todas as fases das medições. Deverão estar no formato .DWG (AutoCad – versão 2010 ou superior), no padrão A1 e mais 3 cópias impressas em papel sulfite e dobradas no formato A4.
- ❑ No carimbo padronizado da CONTRATADO, deverá conter nome e assinatura do Responsável Técnico do Cadastro.

### Detalhamento da planta

- a) Redes de distribuição deverão ser desenhadas no formato A1, na escala 1:1.000 e representadas com especificação dos tipos de materiais, diâmetros nominais, extensões e peças especiais no quadro de nós.
- b) Adutoras: Deverão ser representadas em escalas horizontal 1:1.000 e vertical 1:100, com especificação dos tipos de materiais, diâmetros nominais e extensões.
- c) As redes, peças, nomes das redes e peças e a cartografia e suas toponímias deverão estar em layers separados.
- d) Deverão constar as interferências subterrâneas como esgoto, galerias de águas pluviais, energia elétrica, gás, telefone, devidamente amarradas.
- e) Peças e equipamentos: tês, cruzetas, caps, curvas, reduções, etc. deverão ser representadas conforme simbologia apresentada no item **Simbologia**, deste documento.
- f) Elementos especiais: os detalhes de saída, chegada ou conexões de tubulações entre si e a reservatórios, captações, "boosters", estações elevatórias, estações de tratamento etc. serão detalhados. Deverão ser especificados os tipos das peças, os tipos de materiais, as extensões e os diâmetros nominais, de forma a facilitar a manutenção, operação ou futuras interligações.
- g) Áreas de captação, tratamento, estações elevatórias e reservação deverão ser indicadas, com informação do seu tipo e capacidade.
- h) Edificações: deverão ser indicados os prédios ou construções que sirvam para facilitar a localização, tais como: escolas, praças, hospitais, pontes etc.
- i) Arruamentos: caso não haja arruamento definido, deverá sempre ser mantido o eixo original da rua, para evitar a geração de erros na determinação da extensão da rede.
- j) Informações: deverão ser lançadas, em cada trecho de rua, as seguintes informações:
  - ❑ a distância, em metros, com aproximação de centímetros, da rede de distribuição ao limite do lote (início e fim do trecho).
  - ❑ o tipo de pavimentação.
  - ❑ Padrão do modelo para posicionamento de textos das redes:

# CONVENÇÃO

