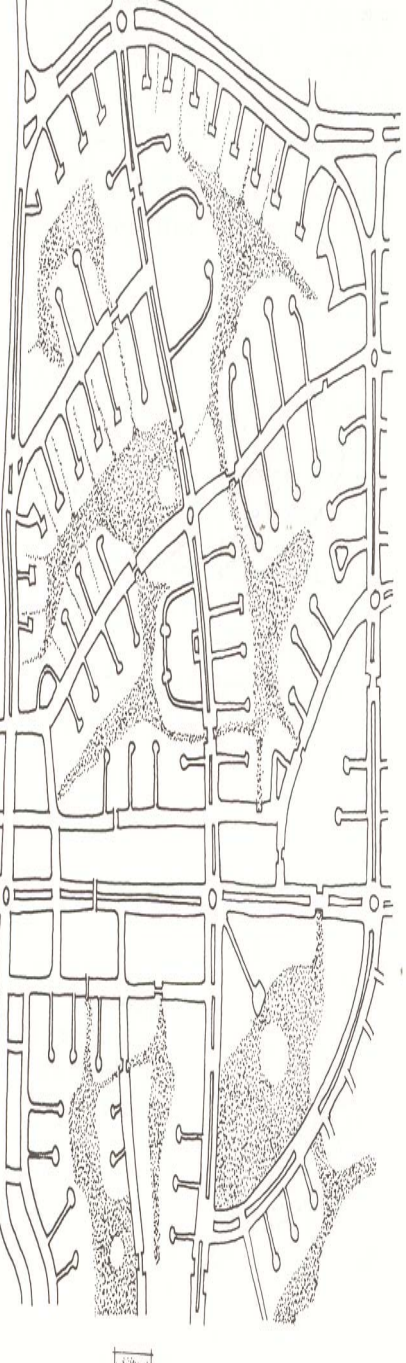


Manual de Loteamentos e Urbanização

Juan Luis Mascaró

ARQ 1206 - Urbanização de Encostas - Análise

Prof Sônia Afonso

segundo trimestre 2003

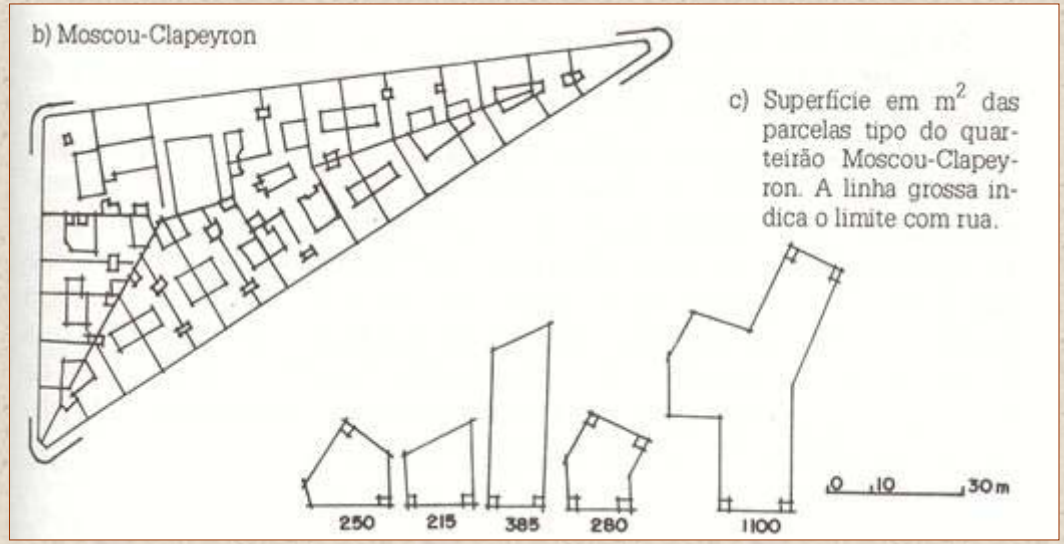
Adriana Fabre Dias

1. Retículas Urbanas e Custos

1.1. Aspectos gerais do traçado urbano

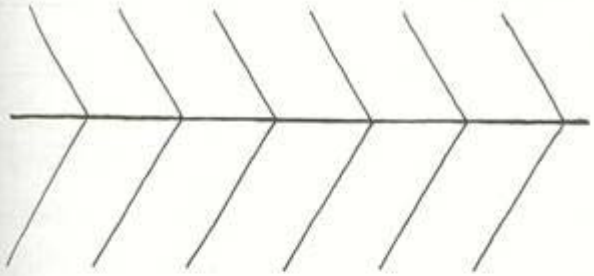
O traçado urbano começa pela definição de avenidas, ruas e caminhos para pedestres, necessários para tornar acessíveis as diferentes partes do espaço a serem organizadas.
Essas avenidas, ruas ou caminhos assumem traçados e desenhos muito diferentes, conforme a topografia do local, as características do usuário e o motivo pelo qual transita nestas vias. (pg 15)

Existem diversos tipos de traçados e retículas urbanas, sendo o modelo da quadrícula ortogonal o mais econômico.
Malhas não ortogonais são em média 20 a 50 % mais caras do que malhas ortogonais, considerando-se a quantidade de metros de vias e redes em geral por lote servido.
A ilustração abaixo demonstra como os lotes irregulares terão importantes perdas de área útil.

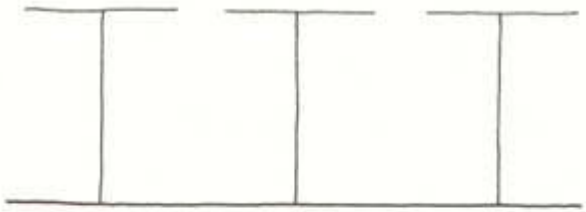


Estrutura de um quarteirão triangular da cidade de Paris - Modelo Moscou-Clapeyron

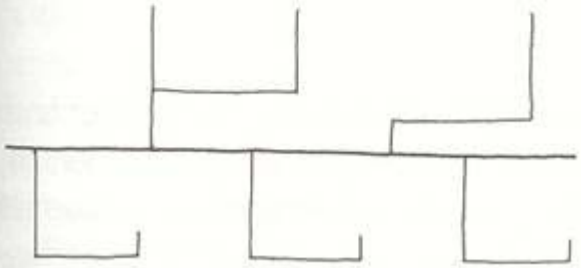
Exemplos de malhas urbanas abertas e semi-abertas.



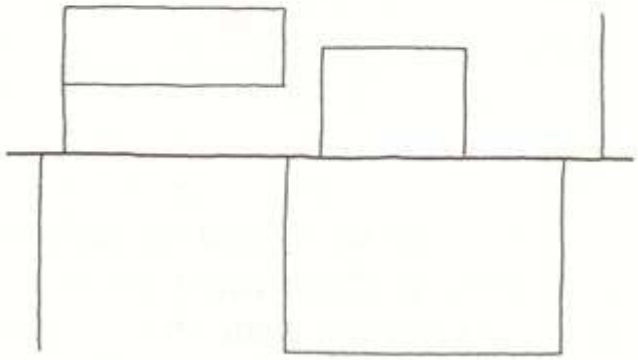
a) malha urbana conhecida como espinha de peixe.



b) malha urbana com ruas sem saída em T.



c) malha urbana aberta de traçado aberto.



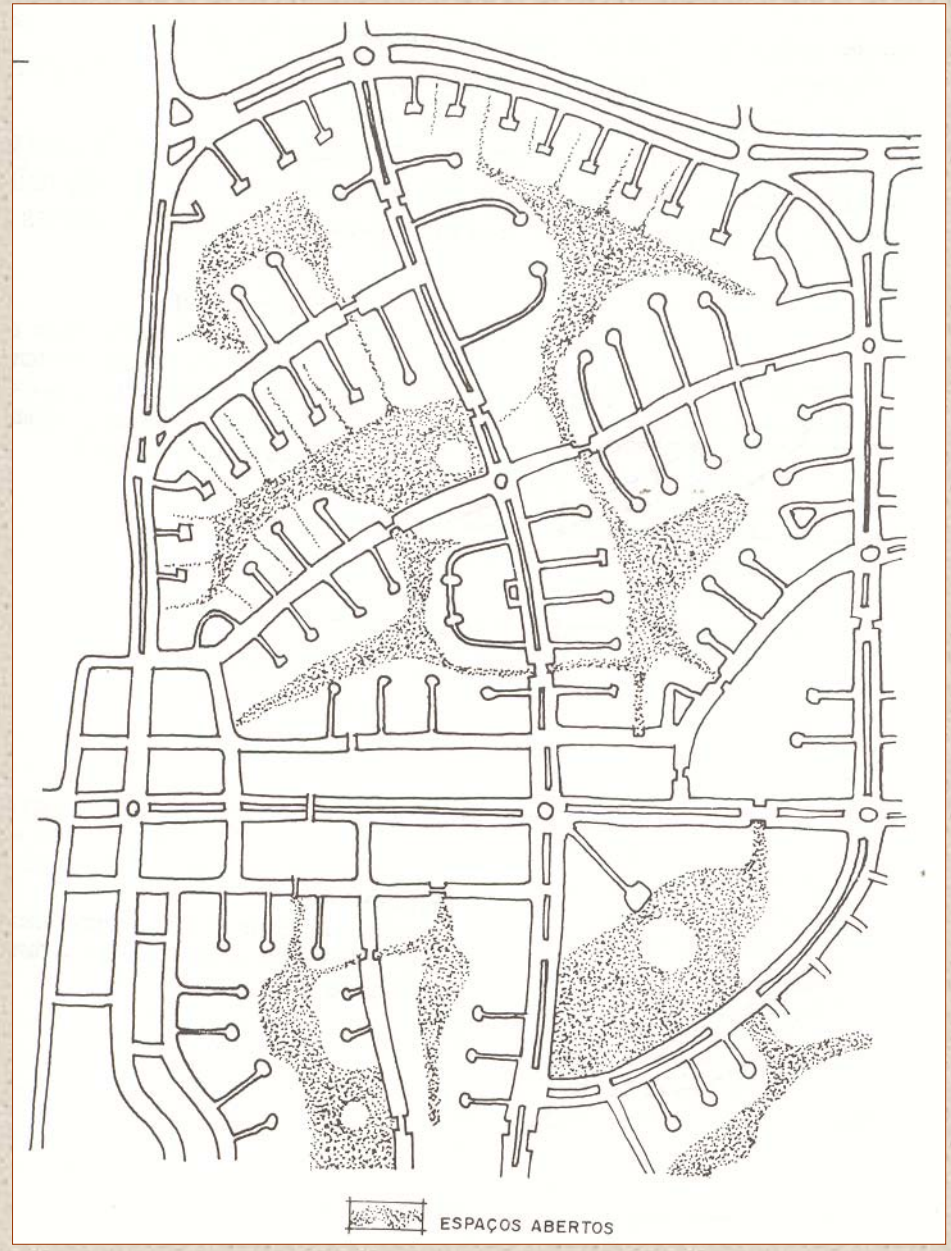
d) malha urbana semi-aberta (com algumas ruas sem saída e outras em alça).

Exemplos de malhas urbanas abertas e semi-abertas

1.2. Combinações de traçados

Vias de trânsito intenso e artérias principais, traçado em malha fechada, que permite menores percursos;
Vias de trânsito eventual, secundárias o traçado é em malha aberta, que permite menores custos de implantação da infra-estrutura.

Para malhas principais e quarteirões maiores do que usual.



Planta da cidade de Radburn, Ney Jersey, USA. Projeto Stein e Wrigth, 1929.

1.3. Quarteirões sem ruas de penetração

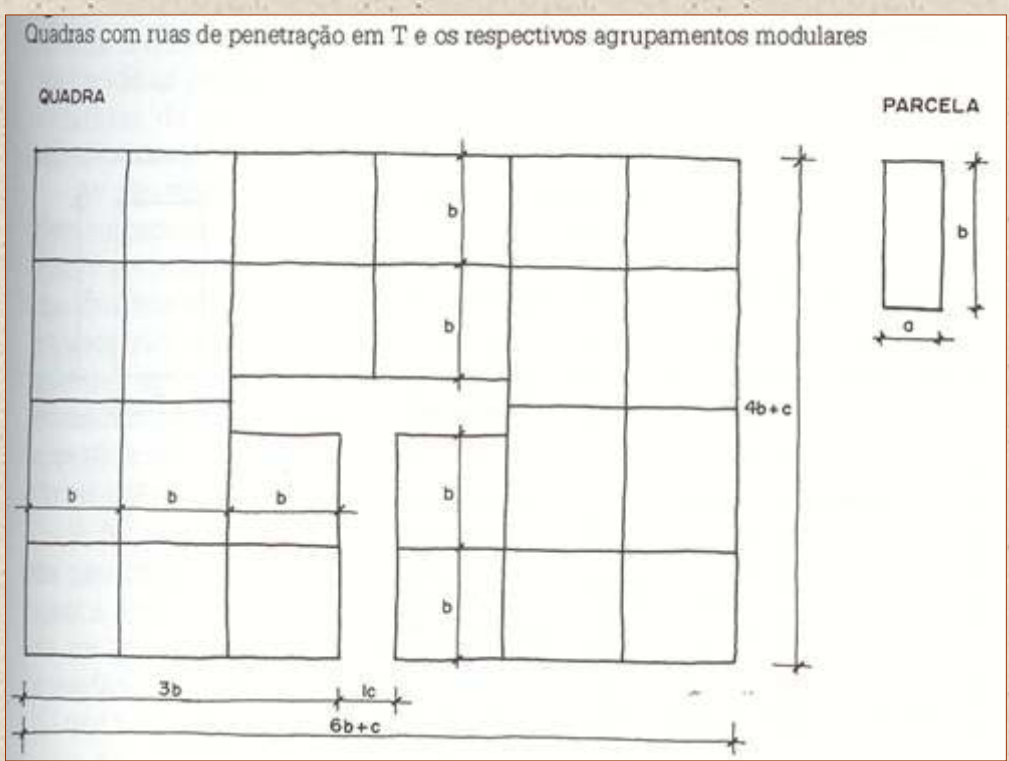
1.3.1. Localização de lotes em quadras sem ruas de penetração

1.3.2.Comparação econômica entre quarteirões quadrados e retangulares

1.4. Quarteirões com ruas de penetração

1.5. Forma dos lotes

1.5.1. Lotes de formas irregulares



2. O tipo de sítio e as alternativas de implantação da urbanização

2.1. Aspectos gerais

Todo sítio tem na topografia suas características principais.

Todo sítio tem um ecossistema natural que, em maior ou menor grau, é agredido quando sobre ele se faz um assentamento urbano.

Geralmente os sistemas mais agradáveis são aqueles que contêm menores alterações, tornando-se mais econômicos e estáveis no tempo.

2.2. Declividade do sitio

- 2% ou mais: são locais que devem ser evitados, pois terão dificuldades de drenagem;
- 2 a 7%: são locais ideais para qualquer uso, parecem planos;
- 8 a 15%: são locais que servem, mas com certas restrições, na situação original podem servir para atividades que não precisem de construções, em caso contrário, devem ser feitos cortes e aterros para dotá-los de patamares;
- 16 a 30%: são locais que devem ser evitados, são necessárias obras especiais para sua utilização;
- Mais de 30%: são terrenos inadequados para construções e precisam de obras especiais para sua estabilização.

2.3. Traçados urbanos e curvas de nível

Como regra geral devemos escolher a posição e direção de todas as ruas, de forma a ter declividade suficiente para escoar as águas da chuva, para isso as ruas deverão ser posicionadas cortando as curvas de nível.

Quanto menos alterações nas curvas de nível existentes mais econômica, estável e agradável é a implantação.

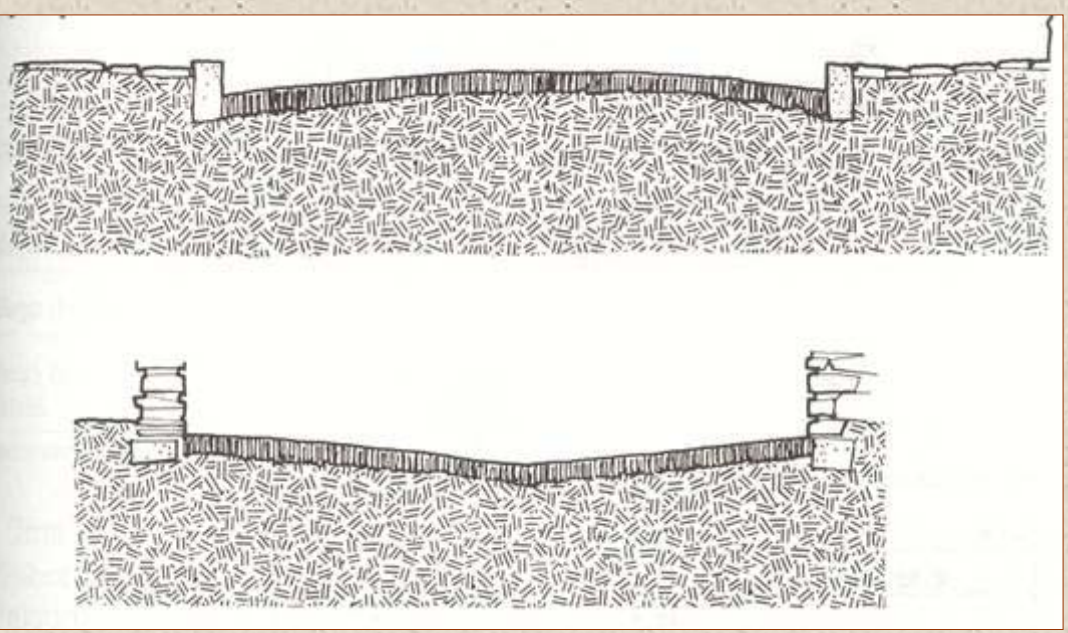
2.3.1. Traçados em terrenos acidentados

Num terreno acidentado, o traçado devera interpretar, respeitar e tirar o melhor proveito da topografia, consequentemente será trabalhoso e exigirá vários ajustes e modificações até atingir uma situação de equilíbrio entre ruas, lotes, aterros e cortes.

3. Largura e função das ruas

3.1. Condições gerais

O projeto da rua deve se adequar às necessidades do usuário.



Principais perfis de ruas

3.2. Perfis e larguras de ruas e caminhos

- o primeiro esquema mostra uma rua convencional com meia calçada pavimentada, a parte não pavimentada pode ser usada como estacionamento 45 ou 90º.
- o segundo esquema mostra uma rua com canais laterais que também podem ser utilizados como estacionamento.

3.2.1. Determinação da largura das vias para veículos

Avenidas de Tráfego - 3,50 a 3,20m (pista)

Ruas principais - 3,50 a 3,00m (pista)

Ruas residenciais - 3,00 a 2,70m (pista)

3.2.2. Determinação da largura das vias de pedestres

Mínimo 1,20 m

3.2.3. Determinação da largura das vias para veículos e pedestres em casos de extrema precariedade de recursos

Larguras mínimas de faixas pavimentadas de ruas em condições de precariedade de recursos.

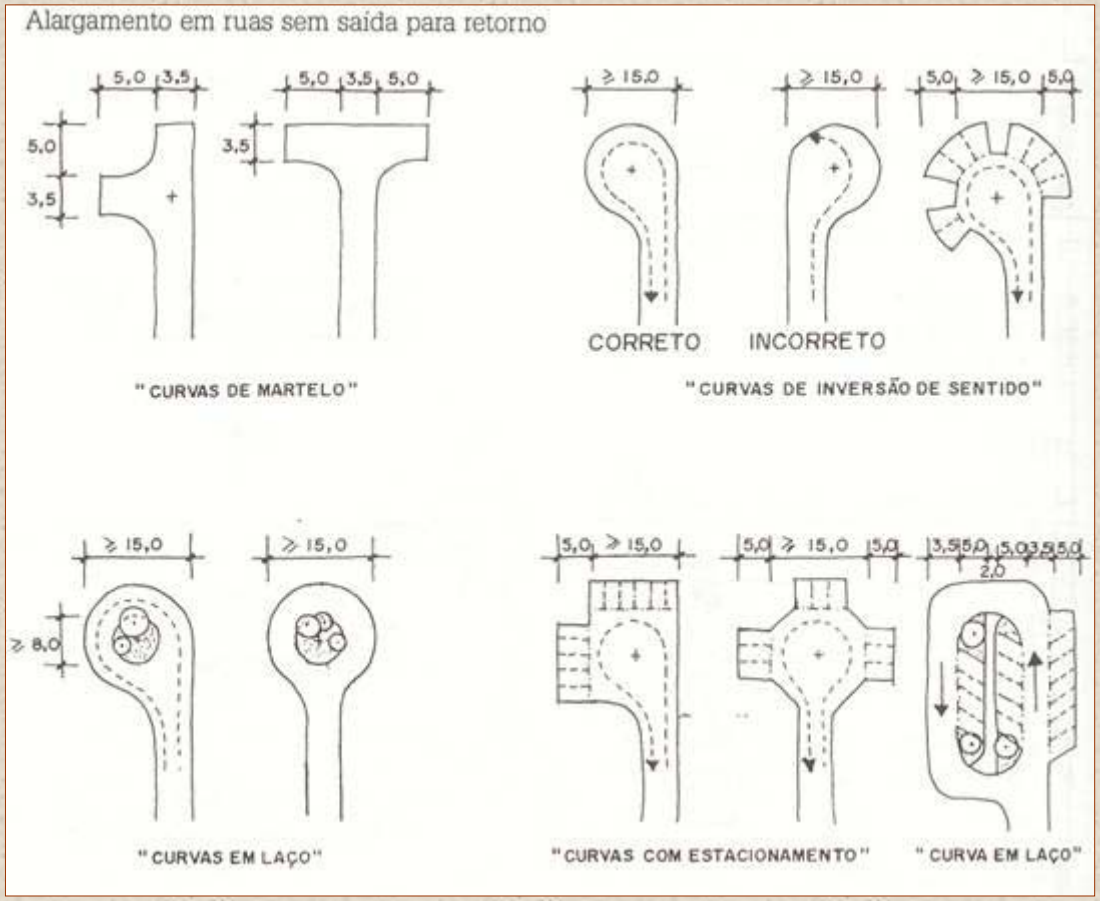
Função da rua	Largura da faixa pavimentada (m)	
	Trânsito numa direção (m)	Trânsito em duas direções (m)
Escoamento das águas	0,40 em cada linha de concentração	
Trânsito de pedestres	0,60	1,00
Trânsito de bicicletas e ciclomotores	0,80	1,50
Trânsito de automóveis	2,40	4,80
Trânsito de ônibus e outros veículos utilitários	2,80	5,60

Fonte: Mascaró, 1989.

3.3. Largura das ruas em função das redes de infra-estrutura urbana
Uma rua tem que cumprir múltiplas funções, entre as quais está a de conter todos os serviços de infra-estrutura urbana

3.4. Ruas de acesso domiciliar

3.5. Ruas e outros espaços urbanos de uso misto



Esquemas para ruas sem saída

4. Declividade de ruas, taludes e cruzamentos

4.1. Declividades das ruas para veículos

Declividades máximas recomendáveis para não dificultar o tráfego nas diferentes categorias de vias urbanas de veículos

Tipo de via	Declividades máximas recomendáveis (%)
Ruas de acesso a habitações	12
Ruas residenciais	9
Ruas coletoras	6
Avenidas	4

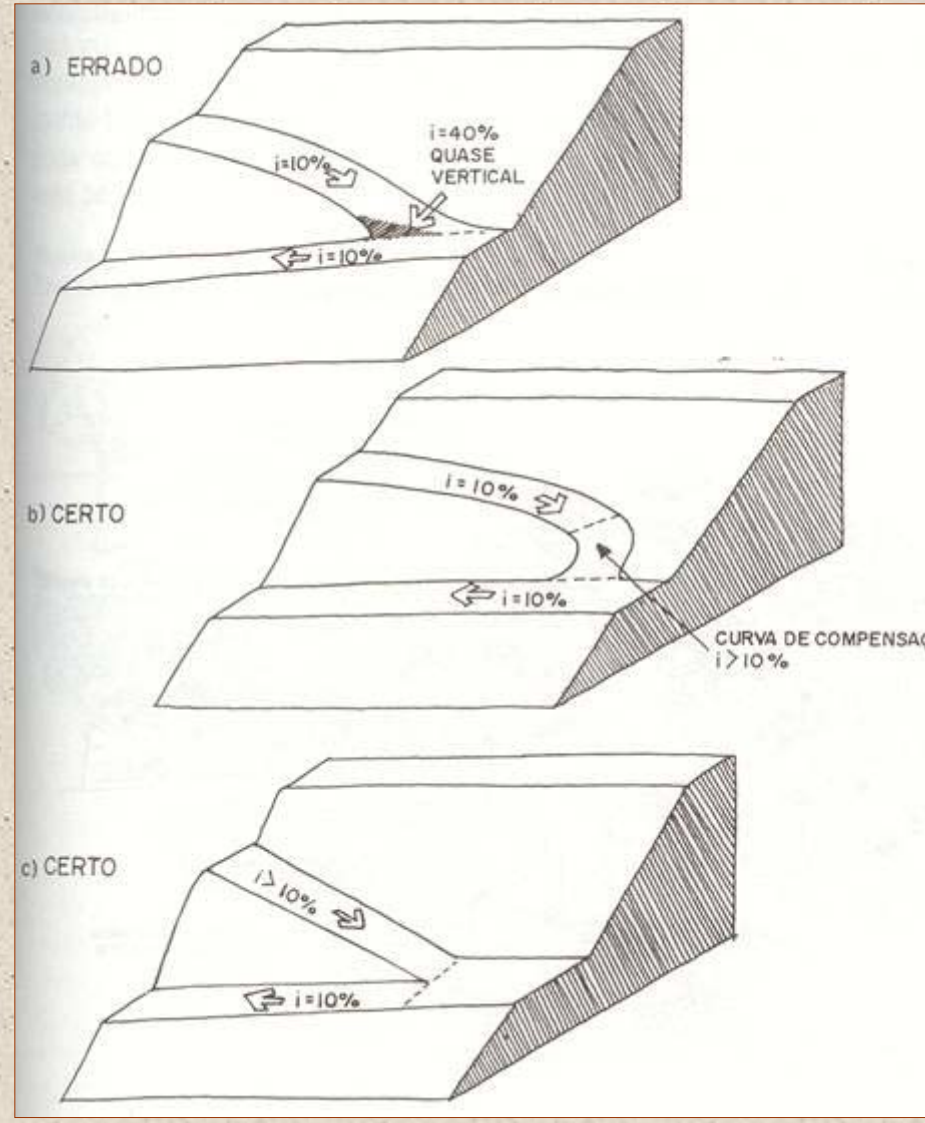
Declividades máximas recomendáveis para não dificultar o tráfego

4.2. Declividades dos caminhos para pedestres

Nas vias de pedestres, além de considerar as condições topográficas , deve-se também em proporcionar um tráfego confortável e seguro mesmo em dias de chuva.

4.3. Declividade nos cruzamentos e entroncamentos

Nos cruzamentos e entroncamentos onde o terreno tem forte declividade, este deve ser muito baixo ou quase nulo.



Entroncamento de ruas quase paralelas e declividade contrári

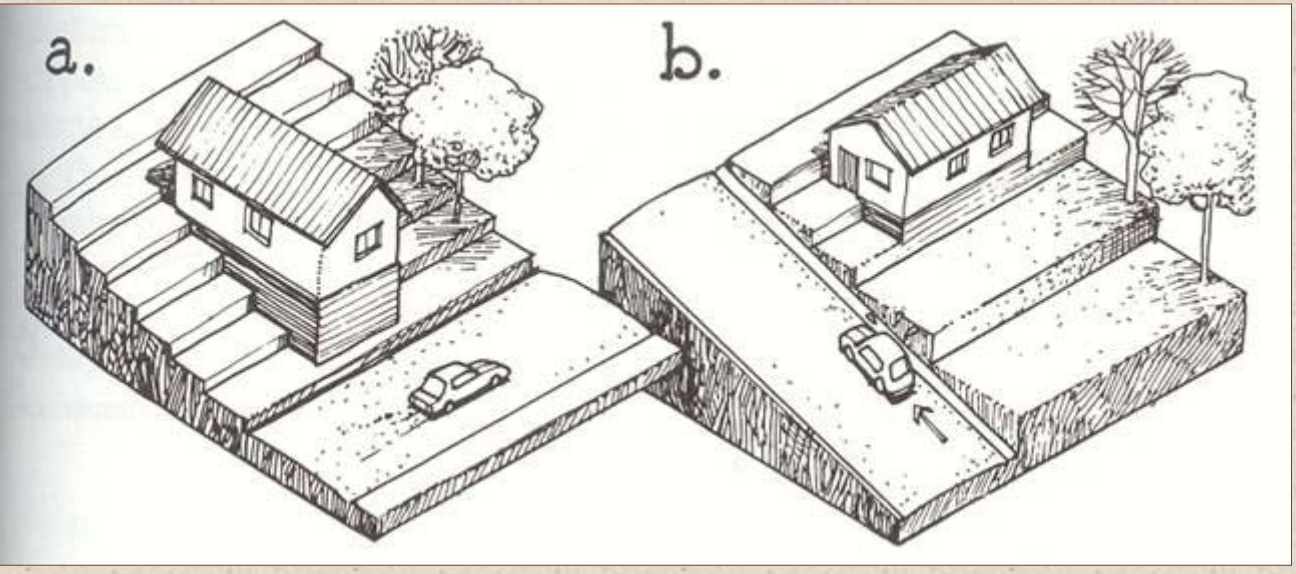
4.4. Taludes laterais das vias

4.5. Posicionamento dos lotes em terrenos de forte declividade

4.6. Posicionamento dos lotes e quarteirões nos loteamentos em relação aos níveis de renda

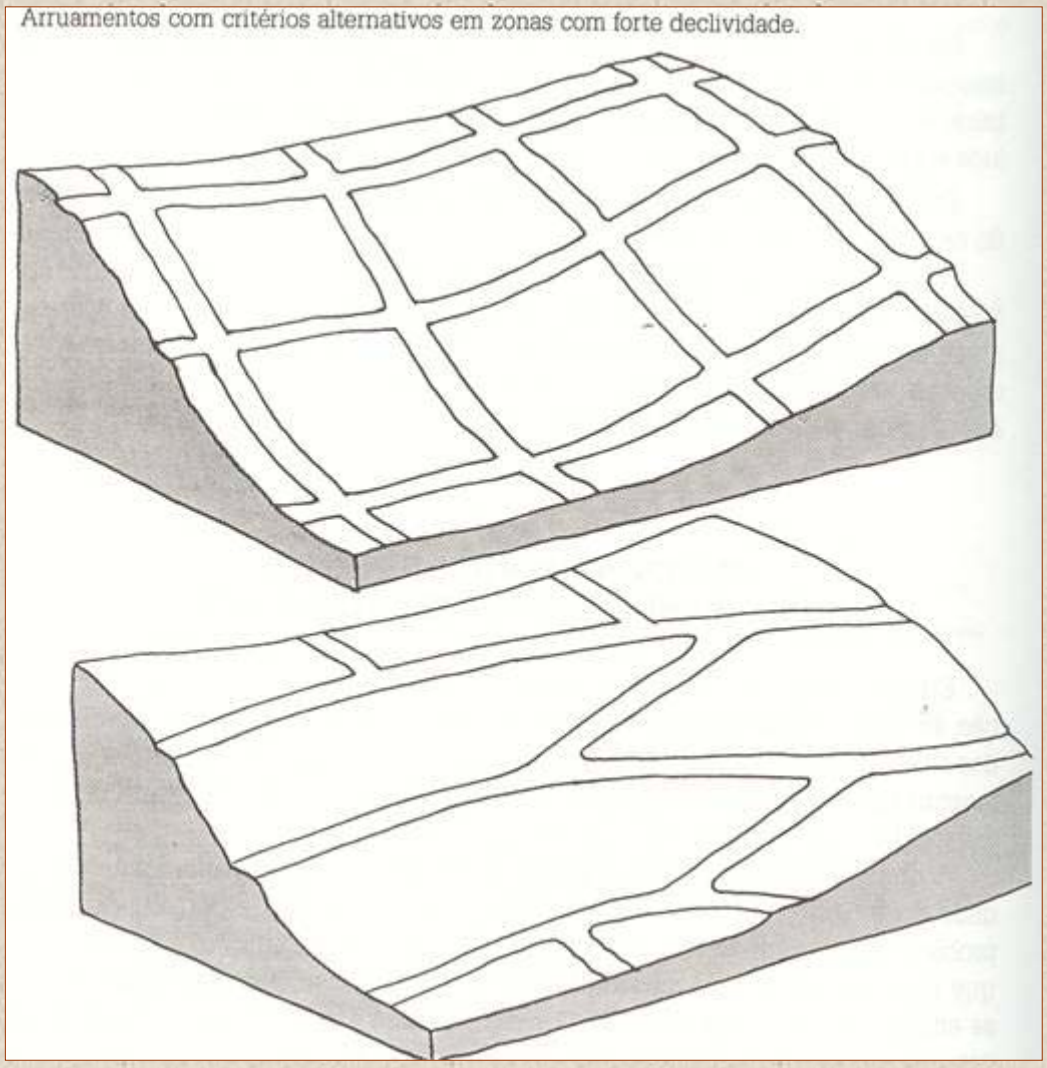
4.7. Curvas nas ruas

4.8. Tipos de curvas e suas combinações horizontais e verticais



a - bom para a rua
b - bom para a construção

Arruamentos com critérios alternativos em zonas com forte declividades.



5. Pavimentos Urbanos

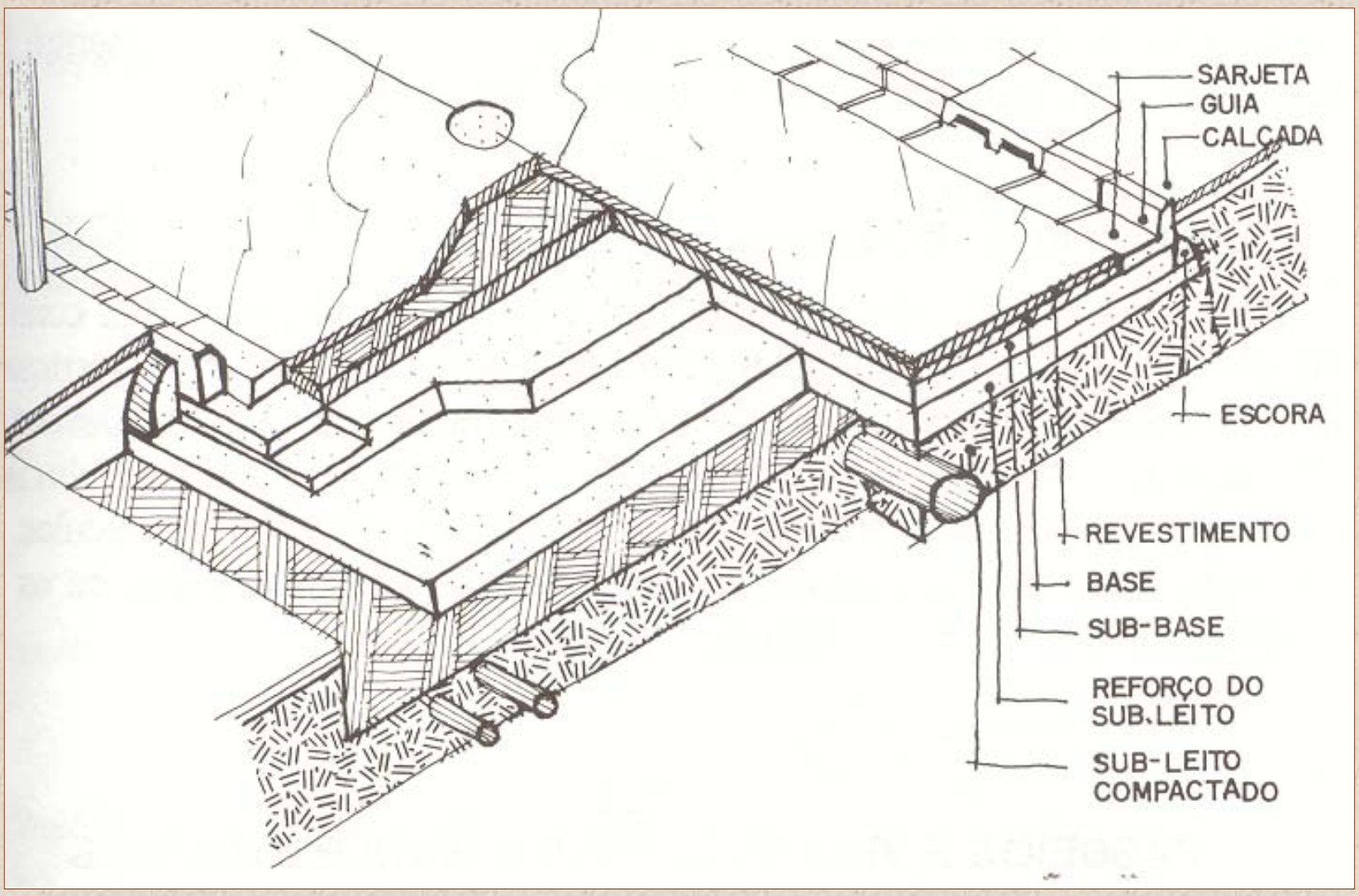
5.1. Generalidades sobre os pavimentos urbanos

As vias urbanas atuais constituem-se de duas partes:

- o leito carroçável: destinado ao trânsito de veículos e ao escoamento das águas pluviais;
- o passeio: destinados ao trânsito de pedestres e limitados fisicamente pelo conjunto de meios-fios.

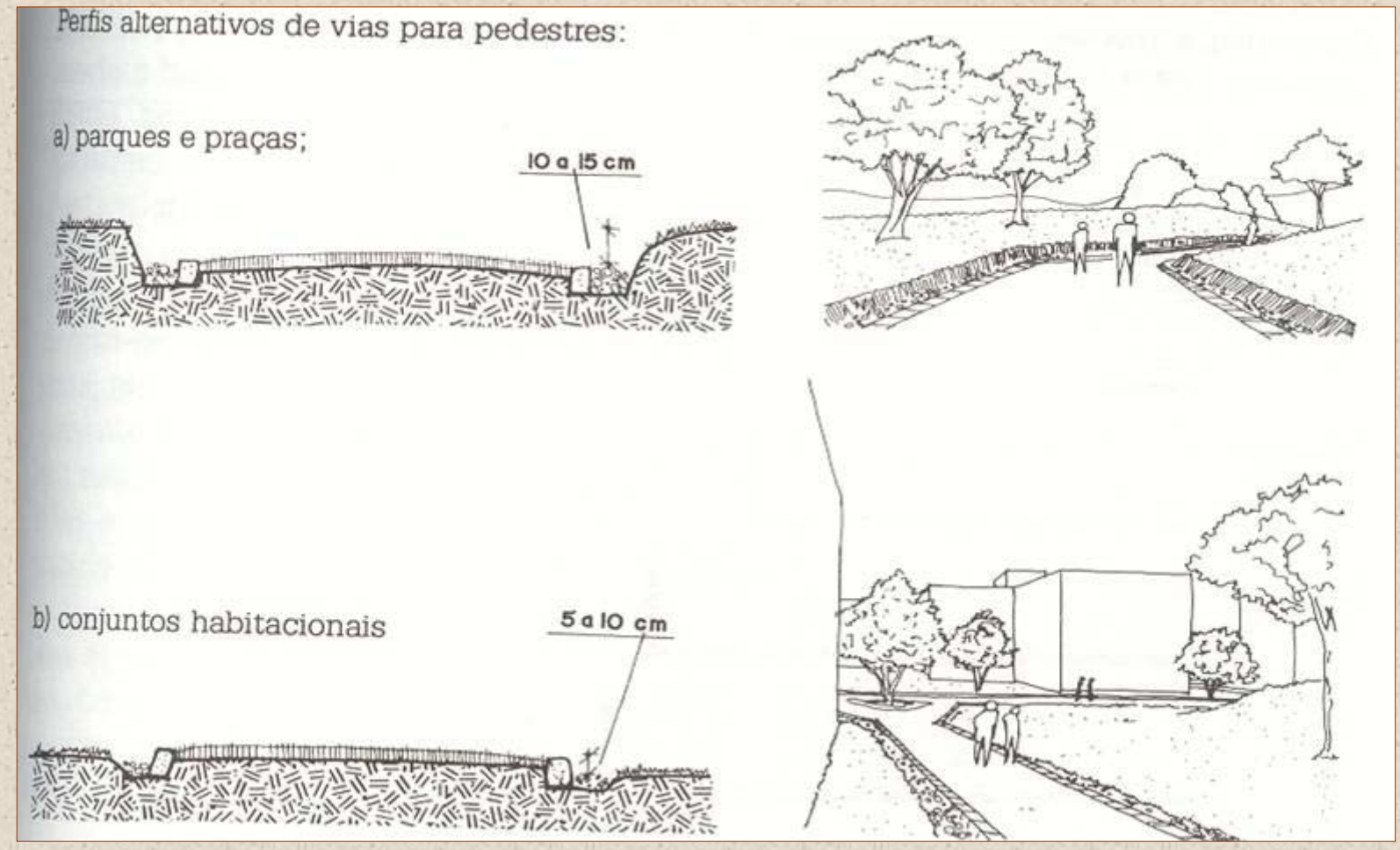
5.2. Componentes dos pavimentos urbanos

- Revestimento
- Camadas inferiores
- Conjunto meio-fio-sarjeta



Esquema de um pavimento convencional, com leito carroçavel no centro e calçadas laterais para pedestres

5.3. Passeios e vias exclusivas para pedestres



Compreendem-se por vias para pedestres: os passeios laterais das ruas, as pistas de atletismo, os caminhos em parques e praças, além dos caminhos internos nos conjuntos habitacionais.
Podem ser de dois tipos: as com trâfego eventual de veículos e as exclusivas para pedestres.

5.3.1. Determinação da espessura das vias de pedestres

5.3.2. Custo dos pavimentos

5.4. Pavimentos para trânsito de veículos

5.4.1. Exigências

- Resistências às cargas
- Baixa resistência ao rolamento
- Facilidade de conservação
- Cor adequada

5.5. Tipos de pavimentos

5.5.1. Pavimentos convencionais

- Pavimentos flexíveis
- Pavimentos semiflexíveis
- Pavimentos rígidos (de concreto)

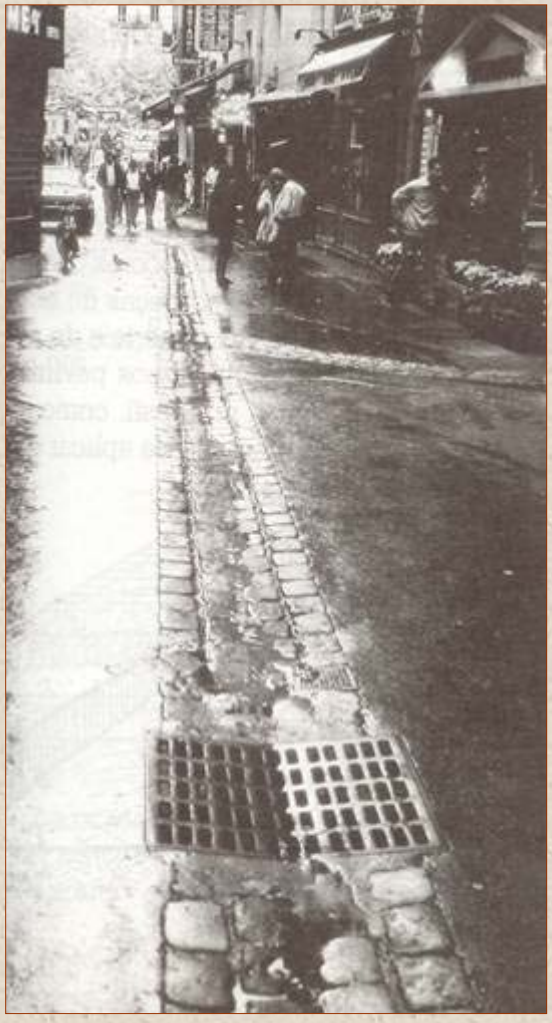
5.5.2. Pavimentos alternativos

- Pavimentos de pedra colocada a mão
- Pavimentos de tijolos
- Pavimentos à junta aberta

5.5.3. Determinação das espessuras dos pavimentos

5.5.4. Custos dos pavimentos

Rua com pedras colocadas a mão - Santiago de Compostela / Espanha



Rua com pedras colocadas a mão - Lamego/ Portugal

6. Sistema de coleta de águas pluviais

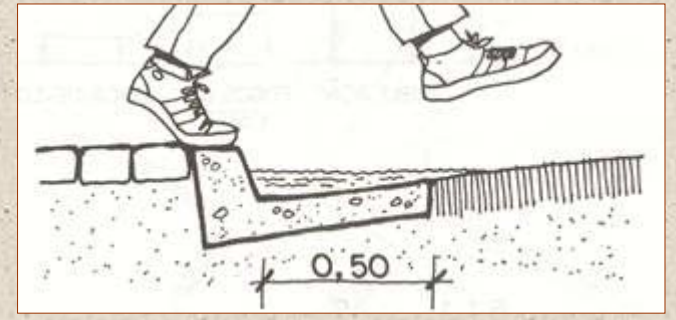
6.1. Descrição dos sistemas pluviais convencionais

O sistema de drenagem de águas constitui-se de duas partes: as vias pavimentadas e a rede de tubulações e seus sistemas de captação.

6.1.1. Meios-fios

6.1.2. Sarjetas

6.1.3. Sarjetões



A largura da sarjeta e a altura da guia estão limitadas pelo passo das pessoas

6.1.4. Bocas-de-lobo

6.1.5. Condutos de ligação

6.1.6 Caixas de ligação

6.1.7. Poços de visita

6.1.8. Galerias

6.1.9. Declividade da bacia

A declividade da bacia influencia nos custos do sistema.

6.1. 10. Determinação aproximada do diâmetro das tubulações

6.2. Descrição de sistemas pluviais não-convencionais

6.2.1. Canalizações laterais

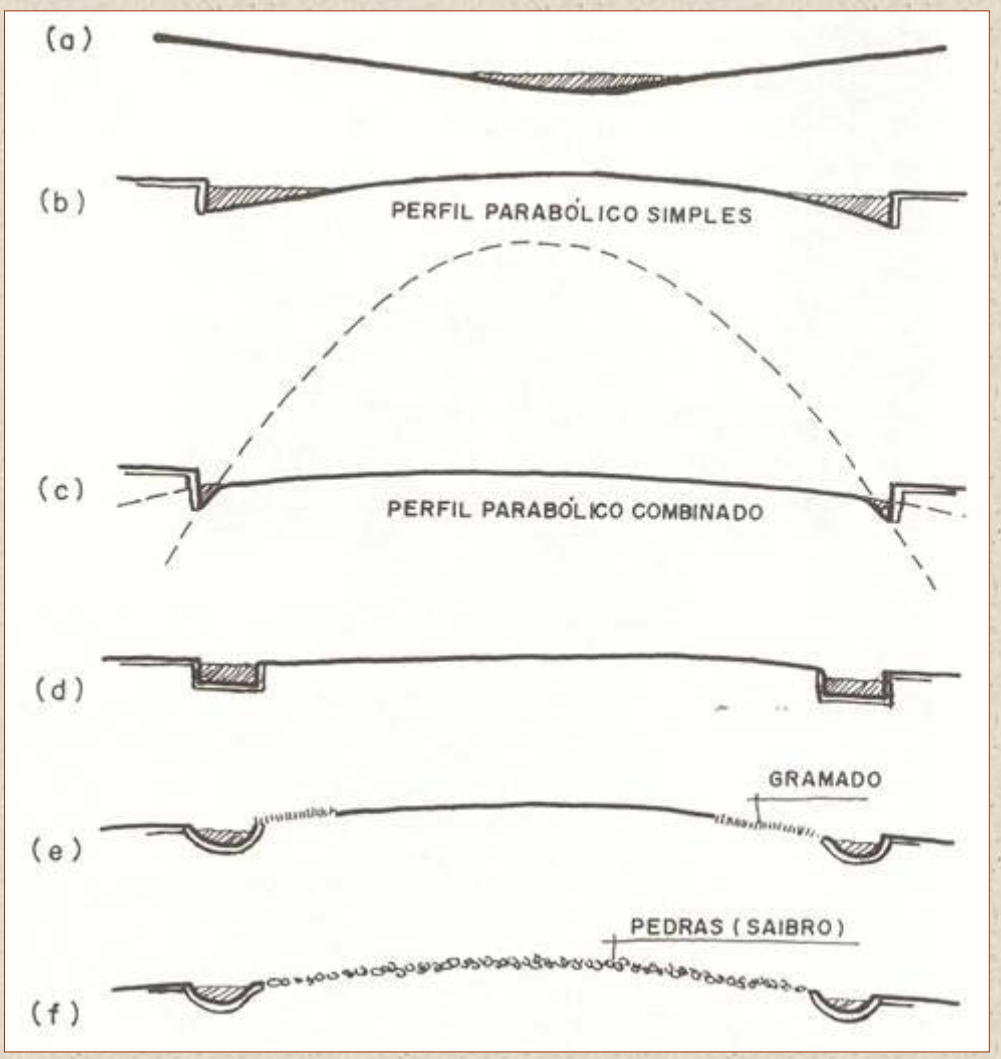
6.2.2. Canalização centralizada

6.2.3. Bacias de estocagem

São locais , ao longo dos canais ou tubulações de drenagem,onde a água da chuva pode se depositar por algumas horas

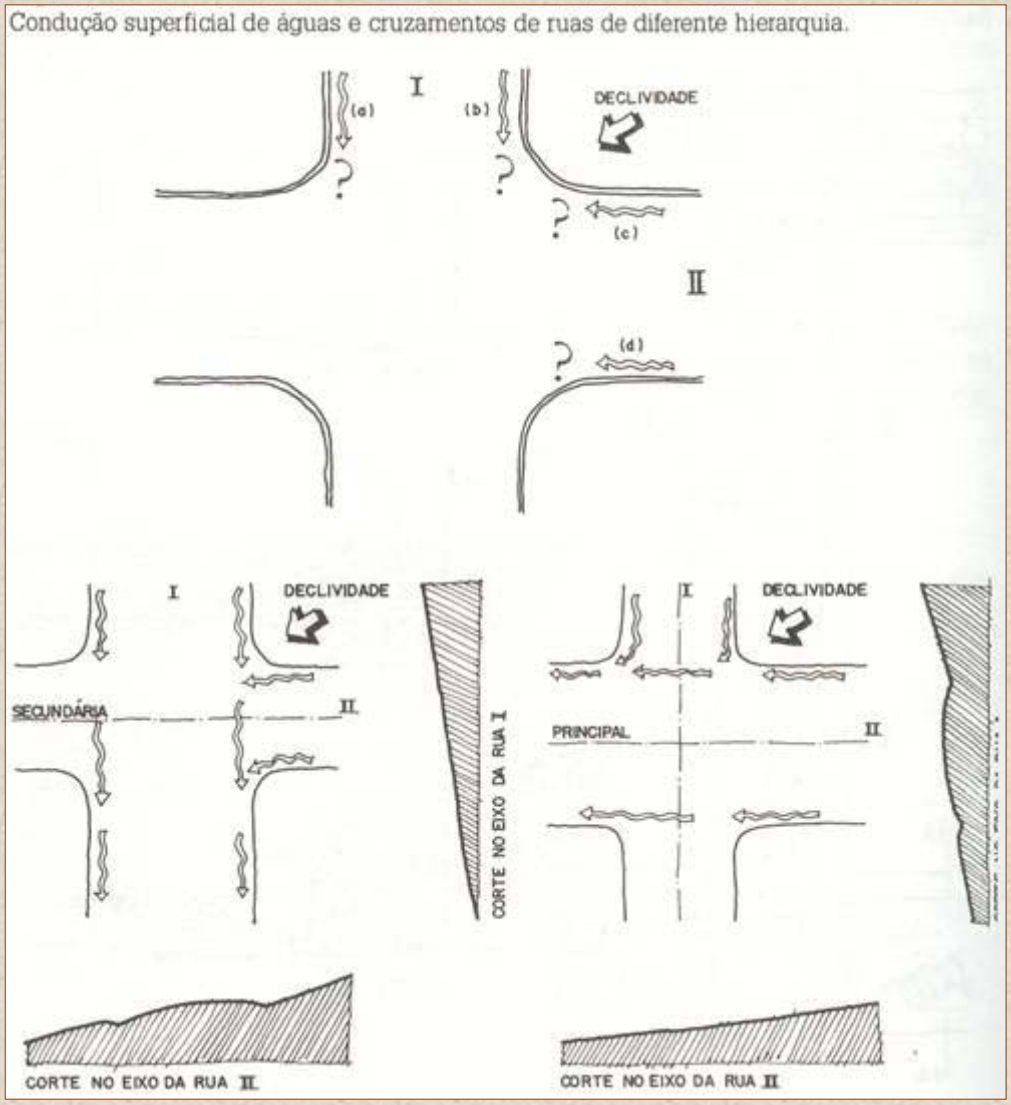
6.3. Harmonização entre pavimentos viários e deságües pluviais

6.3.1. Sistema guia-sarjeta



Perfis alternativos para vias de veículos

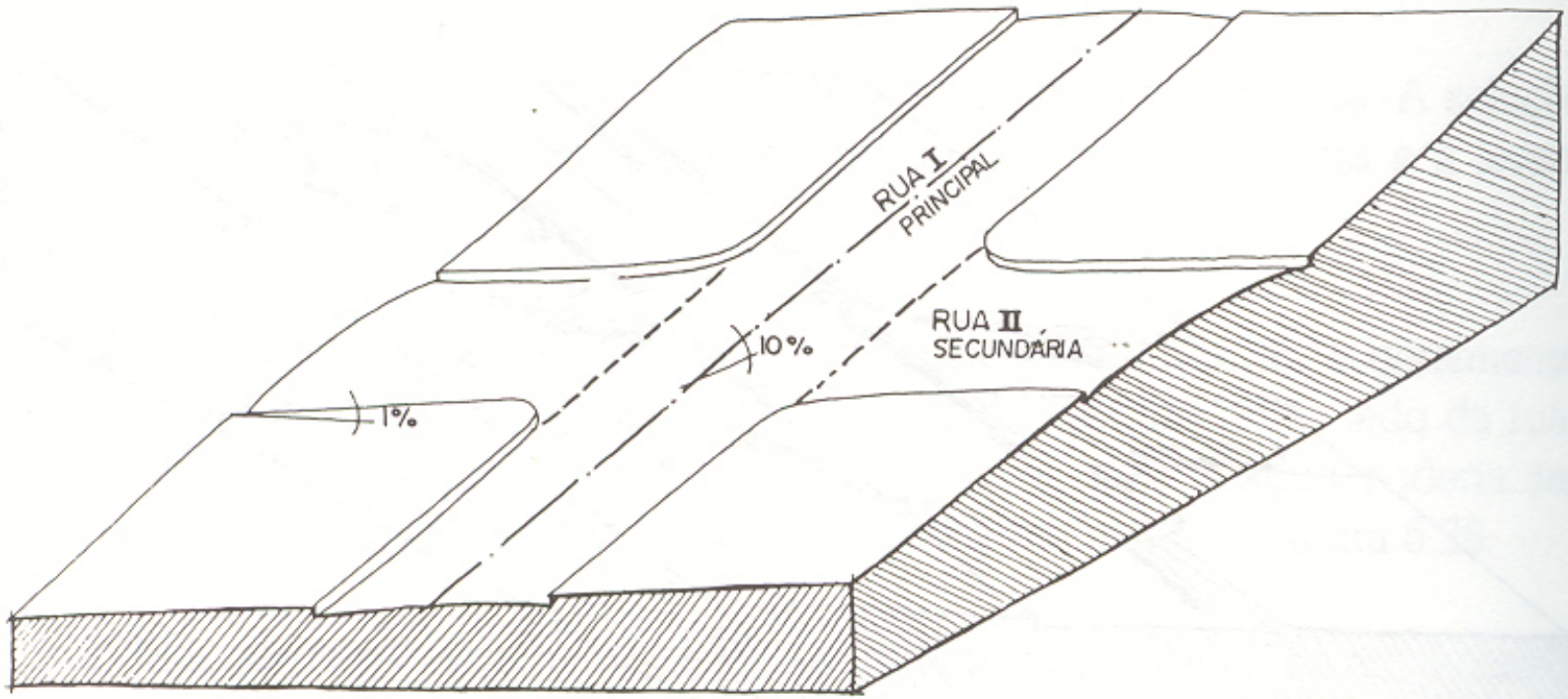
6.3.2. Desenho planialtimétrico dos cruzamentos



Condução superficial de águas e cruzamentos de ruas de diferentes hierarquias

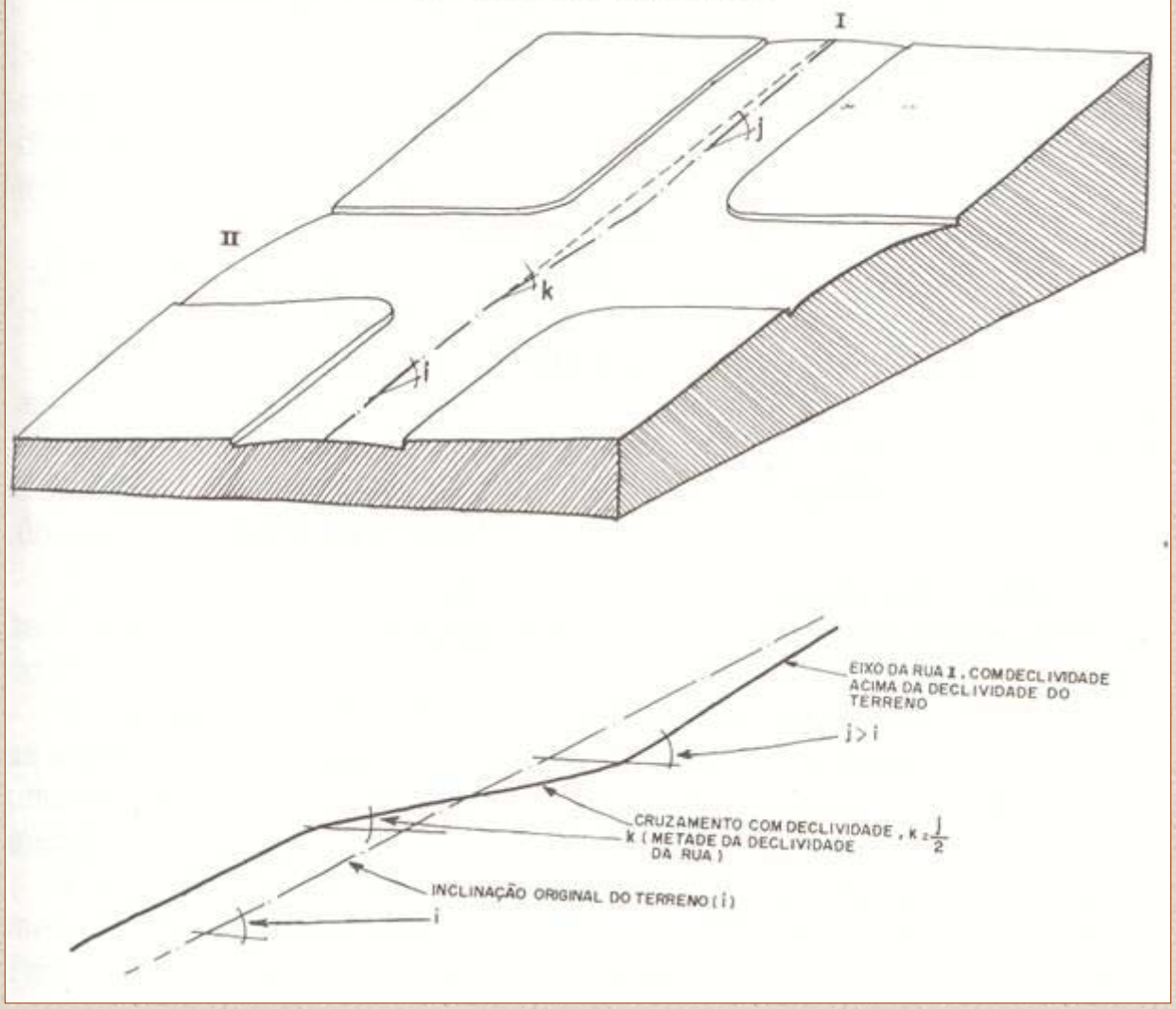
6.3.3. Desníveis necessários nos cruzamentos de ruas entre si, nos diferentes níveis hierárquicos

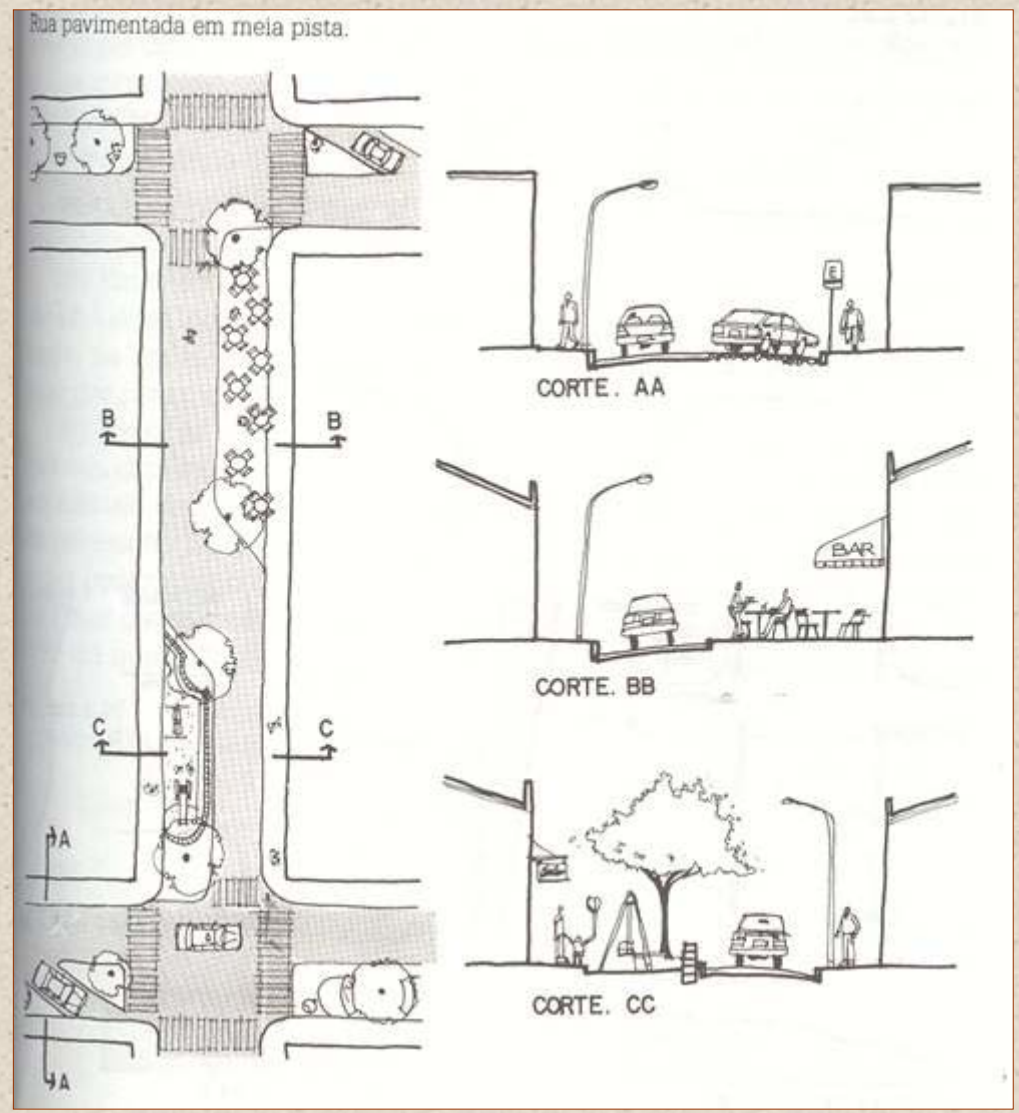
Cruzamento de uma rua principal com forte declividade, com uma rua secundária com declividade baixa.



6.3.4. Terrenos com declividades fortes

Alteração de declividade de ruas principais em cruzamentos.





Rua pavimentada em meia pista

7. A engenharia da paisagem

7.1. Generalidades

Todo terreno natural onde será implantada uma urbanização se constitui numa realidade tridimensional. (pg 213)

Quanto menos for remodelado o terreno, mais horas de trabalho na concepção do projeto serão necessárias. O resultado será muito mais estável, mais econômico e certamente mais agradável.

7.2. Movimentos de terra

É executado com maquinário especifico para este fim

7.2.1. Muros de contenção

Quando os desníveis são necessários e pode-se utilizar taludes naturais, é necessário o uso de murros de contenção.

7.3. Arborização urbana

7.3.1. Aspectos gerais

7.3.2. Funções da arborização

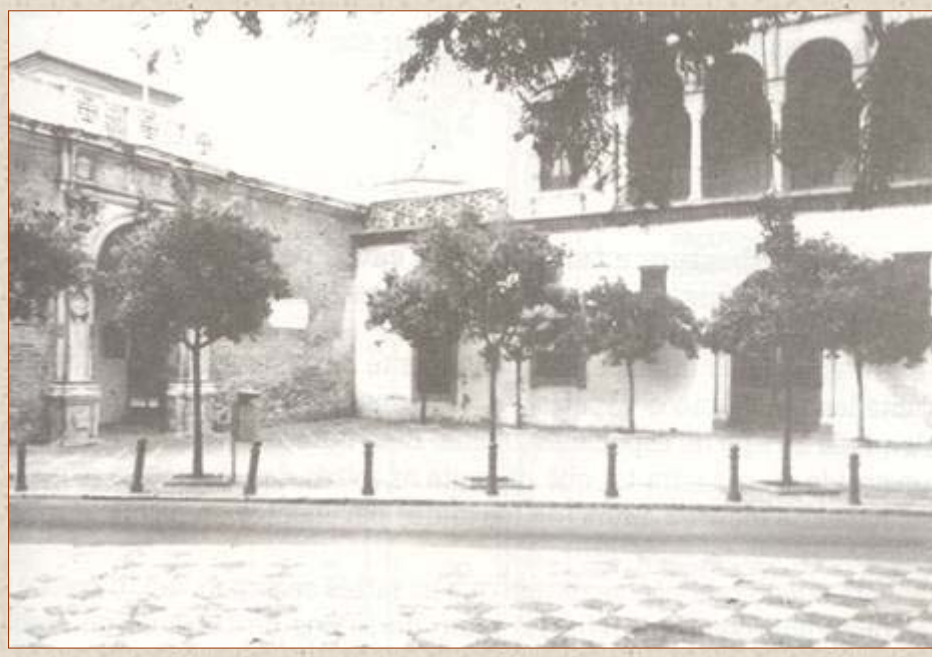
7.3.2.1. Sombreamento

7.3.2.2. Alimentação

7.3.3. Plantio

7.3.3.1. Escolha das espécies

- objetivo da arborização;
- os aspectos geológicos e topográficos do espaço fisico;
- a localização e tipo de infra-estrutura que será implantada;



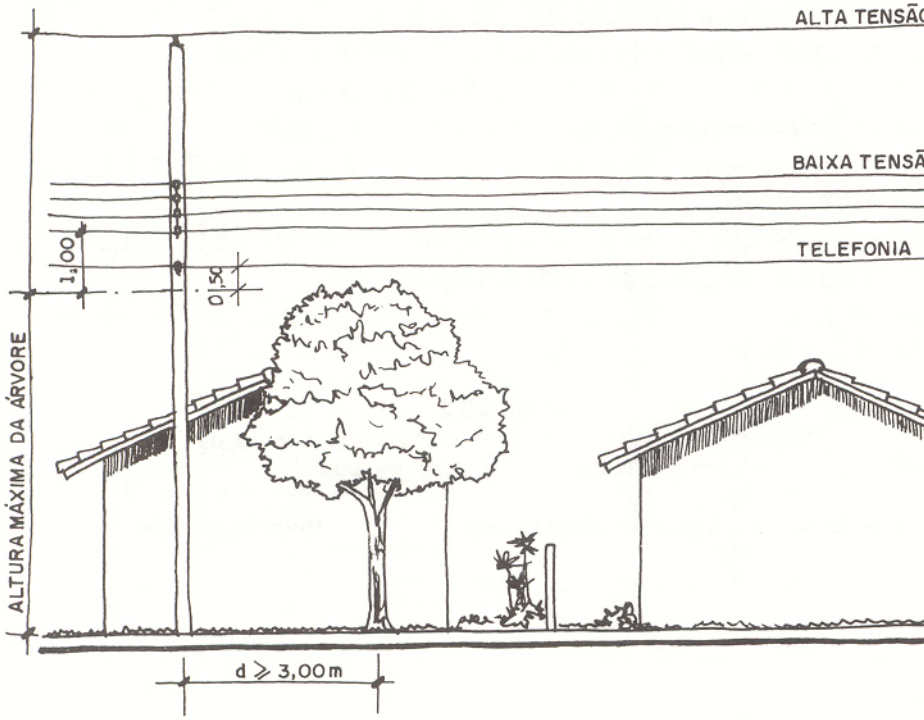
- a morfologia do recinto urbano público;
- a forma de ocupação dos lotes;
- o clima geral da região;
- a disponibilidade de água para regar;
- etc.

7.3.3.2. Abertura e tamanho das cavas para plantio e seus elementos complementares de proteção

7.3.3.3. Relações entre a arborização e a infra-estrutura urbana

1. A nível subterrâneo
2. A nível de superfície
3. A nível aéreo

Distâncias mínimas recomendadas entre redes aéreas e árvores.



ALTURA POSTE	BAIXA TENSÃO	ALTA TENSÃO	TELEFONE	PLACA ÔNIBUS
9 A 12	7,20	8,20 A 9,40	5,40	3,50

Bibliografia

MASCARÓ, Juan Luís. **Desenho Urbano e Custos de Urbanização**. 2 ed.. Porto Alegre: Luzzatto, 1989.

_____. **Infra-estrutura habitacional alternativa**. Porto Alegre: Sagra, 1991.

_____. **Manual de Loteamentos e Urbanização**. 2 ed.. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1997.