

Cartilha

# **Arborização Urbana**

Estância Balneária de Caraguatatuba



**#Meio  
Ambiente**  
AGRICULTURA E PESCA  
CARAGUATATUBA - SP

**José Pereira de Aguiar Junior**  
Prefeito Municipal

**Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca**

**Marcel Luiz Giorgeti Santos**  
Secretário de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca

**Tatiana Nascimento Soares**  
Diretora de Meio Ambiente, Saneamento e  
Educação Ambiental

**Débora Ap. Lourenço Blankenburg.**  
Chefe de Seção de Licenciamento, Monitoramento  
e Fiscalização Ambiental

**Leandro Sales Carneiro**  
Biólogo

**João Paulo Rosa e Silva**  
Estagiário - Arquitetura

**Felipe Freitas Martins**  
Estagiário - Engenharia Ambiental



# SUMÁRIO



- **Introdução** ————— **pág. 5**
- **Planejamento de arborização** ————— **pág. 6**
- **Porque plantar e cuidar das árvores?** ————— **pág. 7**
- **Critérios para plantio** ————— **pág. 10**
- **Parâmetros de plantio nas calçadas** ————— **pág. 17**
- **Manejo das árvores** ————— **pág. 20**
- **Legislações e normas** ————— **pág. 25**

# INTRODUÇÃO

Compreende-se por arborização urbana toda cobertura vegetal presente nas cidades, formada pelas áreas livres de uso público (praças, parques ou orla da praia), as áreas livres particulares (quintais, jardins internos e pátios) e as áreas que acompanham o sistema viário (calçadas, canteiros ou rotatórias).

A arborização urbana melhora a qualidade de vida para os cidadãos, pois contribui para estabelecer um ambiente agradável do ponto de vista ecológico e paisagístico.

As árvores, por meio de suas funções ecológicas e paisagísticas, desempenham relevante melhoria da qualidade de vida das populações urbanas, tais como: reduzindo a temperatura climática, diminuindo a sensação térmica de pedestres e motoristas; reduzindo a poluição atmosférica, melhorando a qualidade do ar; servem como alimento e abrigo natural a pequenos e médios animais, necessários ao equilíbrio ambiental; favorecem a infiltração das águas pluviais diminuindo erosões e enchentes; minimizam a aridez da paisagem urbana; embelezam e perfumam as ruas, avenidas e praças; além de valorizar os imóveis.

Para que arborização urbana possa desempenhar todo seu papel benéfico à cidade a responsabilidade deve ser compartilhada entre a população, as empresas e o poder público.

Diante da necessidade desta ação conjunta, a prefeitura da estância balneária de Caraguatatuba, através da Secretaria Municipal de meio ambiente agricultura e Pesca, publica sua primeira versão da Cartilha de Arborização Urbana.

# PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

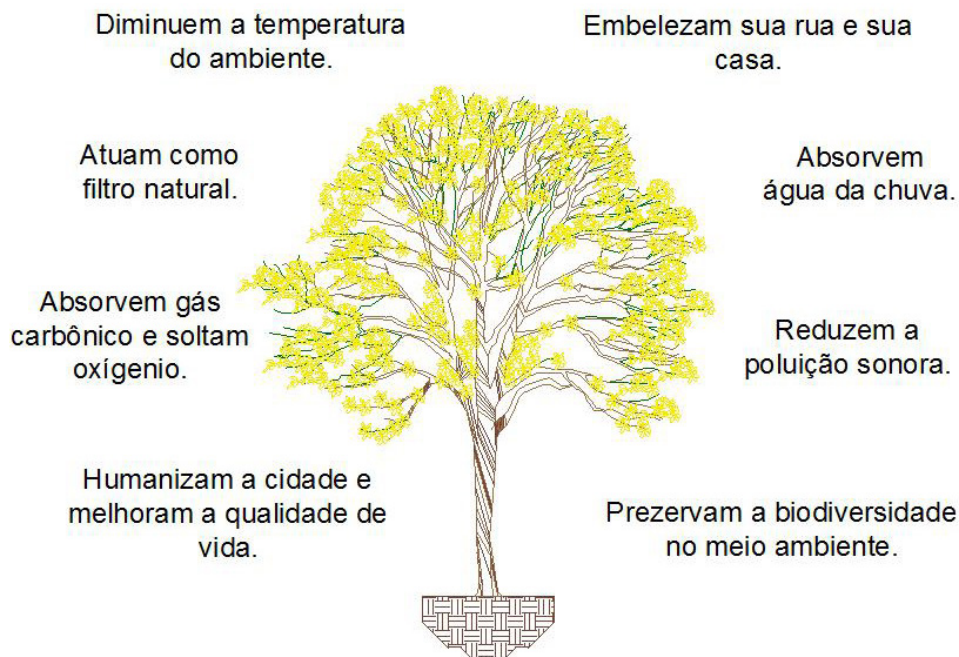
A fase de planejamento pode ser dividida em quatro etapas distintas

- 1) **Análise das árvores plantadas:** Identificar a espécie, analisando os aspectos fitossanitários (pragas e doenças), das raízes, folhagens, espinhos e suas toxidades.
- 2) **Análise do local:** Compatibilizar a arborização urbana com os equipamentos urbanos: fiação elétrica, entrada de garagem, mobiliário urbano, caixa de inspeção, poste de iluminação, entre outros.
- 3) **Análise da espécie a ser plantada:** Priorizar o uso de espécies nativas que estejam nas listas de espécies ameaçadas de extinção, auxiliando na recuperação do nosso ecossistema local. Utilizar espécies adequadas que fomentem a biodiversidade servindo de abrigo e alimento à fauna silvestre.
- 4) **Educação Ambiental:** Envolver a comunidade na proteção das árvores, despertar a consciência sobre a importância da preservação, implantação e manutenção da arborização urbana.

# PORQUE PLANTAR E CUIDAR DAS ÁRVORES?

As árvores fazem parte do nosso cotidiano. Nos oferecem sombra para estacionarmos nossos carros, áreas de descanso, lugar para que as aves façam seus ninhos, além de uma infinidade de outros benefícios, assim sendo:

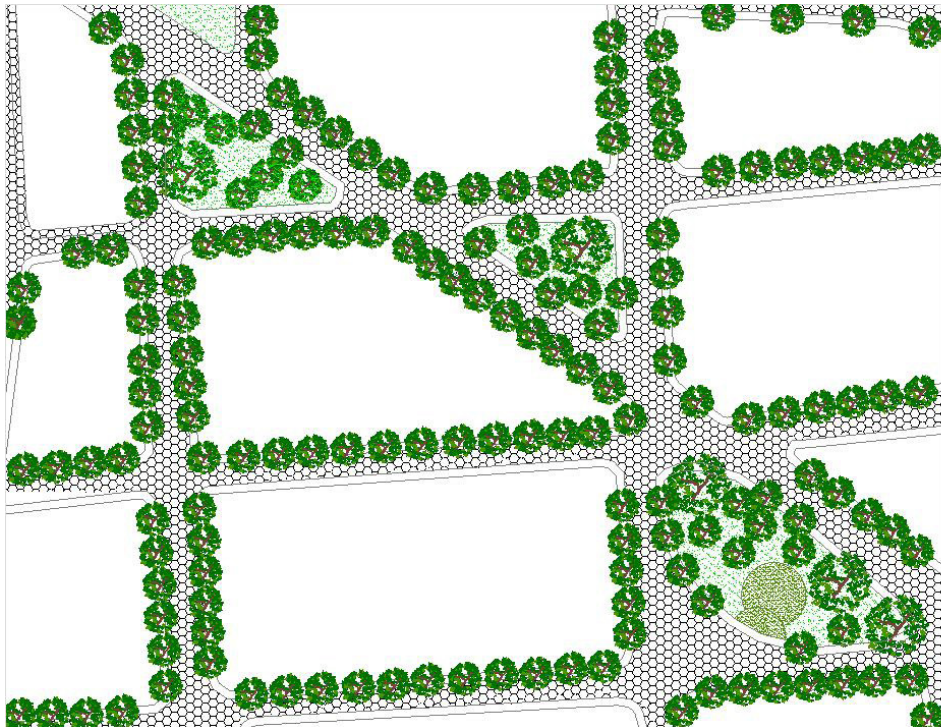
## Benefícios das Árvores



**Fig. 1: Benefícios das árvores.**

# CORREDOR ECOLÓGICO

A arborização das áreas livres, de uso público, particulares e das que acompanham o sistema viário, proporcionam a conexão entre as populações da fauna por meio dos seus atrativos, flores e frutos, aumentando a biodiversidade.

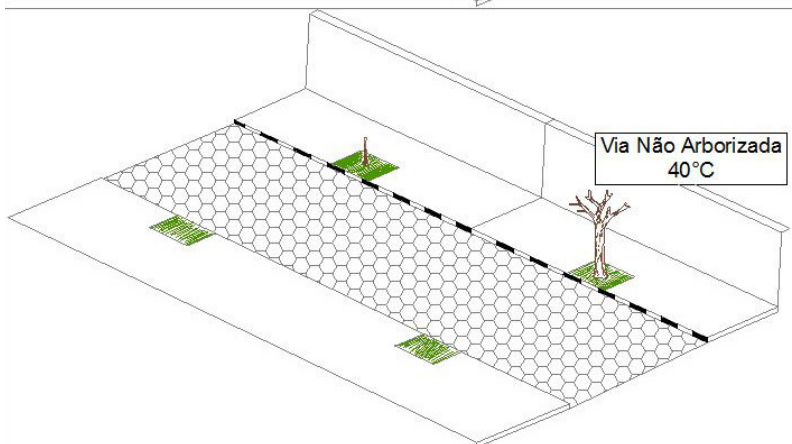
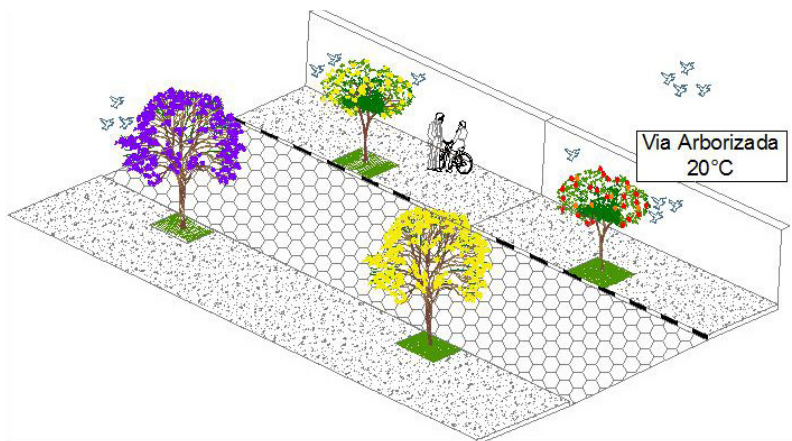


**Fig. 2: Corredor ecológico**

## PROPORCIONA SOMBRA, CONTROLA A TEMPERATURA E A UMIDADE DO AR

As áreas arborizadas proporcionam a diminuição da degradação e da manutenção das áreas pavimentadas e do efeito dos raios solares sobre a população, gerando economia dos recursos públicos nas áreas de infraestrutura e saúde. Além de auxiliar no controle da temperatura e na umidade do ar.

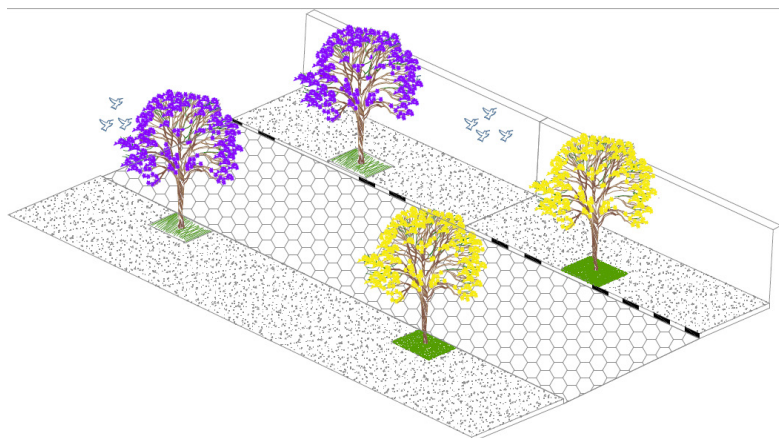




**Fig. 3: Temperatura.**

## **BEM ESTAR**

Por meio do paisagismo (especialmente na época de floração), as árvores promovem a beleza, humanizando a cidade e melhorando a qualidade de vida.



**Fig. 4: Paisagismo.**

## **CRITÉRIOS PARA PLANTIO**

### **SELEÇÃO DAS ESPÉCIES**

A escolha das espécies para a arborização urbana é um dos critérios mais importantes para garantir o sucesso no desenvolvimento das árvores e a compatibilizar com as diretrizes urbanas. Deve-se observar principalmente:

Deve-se observar principalmente:

- Porte das árvores;
- Origem da espécie (nativas de preferência);
- Interesse paisagístico;
- Tamanho dos frutos;
- Sistema radicular que não prejudique o passeio em via pública e estabeleça resistência à estrutura da árvore;
- Ausência de princípios nocivos à população, tóxicos ou alérgicos.

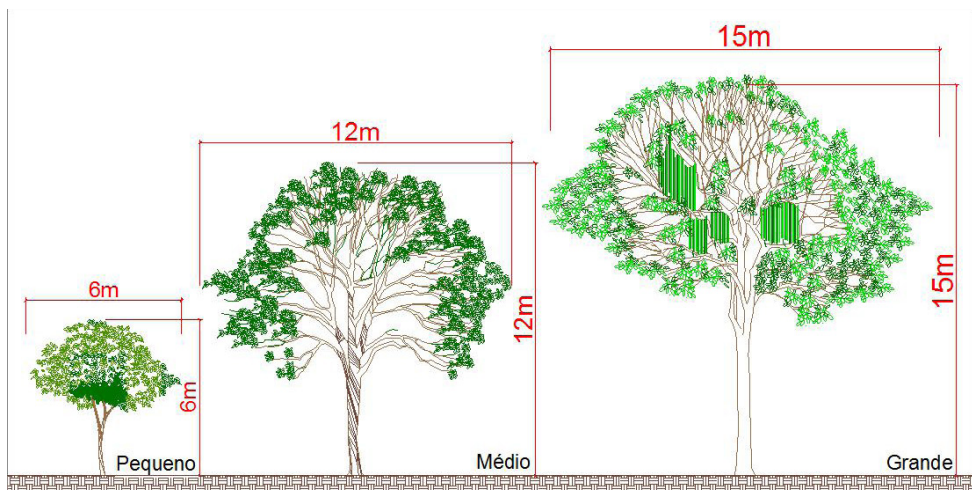
### **PORTE DAS ÁRVORES**

Pequeno: Espécies que em fase adulta atingem, no máximo, 6 metros de altura e que possuem um diâmetro de copa de 5 met-

ros, em média.

Médio: Espécies que na fase adulta atingem, no máximo, 12 metros de altura e cujo diâmetro da copa é, em média, de 7 metros.

Grande: Espécies com altura a 12 metros e com diâmetro de copa superior a 10 metros.



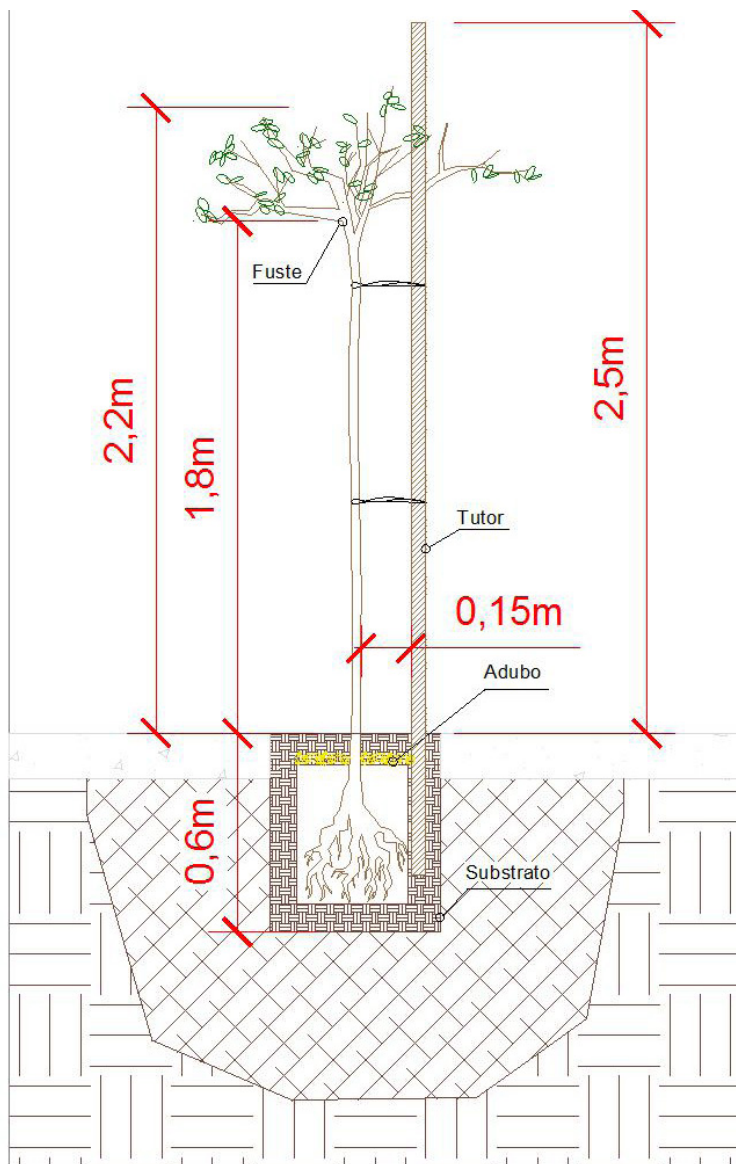
**Fig.5: Portes e diâmetros das copas.**

## COMO PLANTAR?

- Escolha a espécie;
- Escolha um local adequado para a planta;
- Misture a terra que retirou da abertura da cova ao substrato (duas partes de terra, para uma de composto);
- Rasgue o saquinho onde está a muda retirando-a com o torrão de terra, sem quebrar o torrão;
- Coloque adubo por cima do torrão e complete com substrato;
- O plantio deverá ser realizado, preferencialmente, na estação chuvosa, e / ou regue a muda de uma a duas vezes por semana;

| ESPÉCIES ARBÓREAS |              |                          |
|-------------------|--------------|--------------------------|
| Altura do fuste   | Altura total | Diâmetro a 1,3 m do solo |
| 1,80 m            | 2,20 m       | 2 cm                     |

**Tabela 1. Padrão das mudas para o plantio.**



**Fig.6: Detalhe do plantio**

# ESPÉCIES

Para escolha das espécies, deverá ser dada prioridade, às indicadas na lista de espécies nativas do Estado de São Paulo, do Instituto de Botânica, como espécies de ocorrência regional, selecionando as mais utilizadas na arborização. A seguir destacamos as mais utilizadas e seus principais atributos paisagísticos:

## Pequeno Porte

| Nome Popular / Científico                       | Características - Arborização   |
|---|---|
| Cambuí/ <i>Myrcia multiflora</i>                | Arbusto de restinga, atributos ornamentais, porte reduzido.   |
| Araça / <i>Psidium cattleianum</i>              | Espécie resistente, tronco tortuoso, utilizar em vias estreitas.  |
| Abiu / <i>Pouteria caimito</i>                  | Largamente cultivada em todo o Brasil, possui diversas variedades.  |
| ipê-amarelo-do-brejo/ <i>Tabebuia umbellata</i> | Muito ornamental quando em floração. Dotada de copa rala.   |
| Cambuci/ <i>Campomanesia phaea</i>              | Amplamente cultivada, possui bons atributos ornamentais, podendo ser utilizada com sucesso na arborização urbana. |

**Tabela 2. Espécies de pequeno porte.**

**Fonte: Árvores do Brasil, 2008.**

## Médio Porte

| Nome Popular / Científico                 | Características - Arborização   |
|---|---|
| Ipê-roxo / <i>Tabebuia heptaphylla</i>    | Muito ornamental quando em floração. Muito utilizada na arborização urbana no Brasil. Ideal para avenidas desprovidas de rede elétrica. |
| Aroeira / <i>Schinus terebinthifolius</i> | Arborização de ruas estreitas, sem fiação.  |
| Aldrigo / <i>Pterocarpus rohrii</i>       | Bons atributos ornamentais como folhas brilhantes e delicadas, bem como pela florada.   |
| Carobinha / <i>Jacaranda puberula</i>     | Muito ornamental empregada na arborização de ruas estreitas e desprovida de rede elétrica.  |
| Babosa-branca / <i>Cordia superba</i>     | Muito ornamental quando em floração.  |
| Manacá / <i>Tibouchina mutabilis</i>      | Ótima para arborização urbana, muito bela quando em floração.   |

**Tabela 3. Espécies de médio porte.**

**Fonte: Árvores do Brasil, 2008.**

## Grande Porte

| Nome Popular / Científico               | Características - Arborização  |
|---|--|
| Caroba / <i>Jacaranda micrantha</i>     | Extremamente ornamental de copa estreita e decorativa. Pode ser empregada no paisagismo de avenidas e praças desprovidas de rede elétrica. |
| Ipê-Amarelo / <i>Tabebuia vellosi</i>   | Muito ornamental quando em floração. “Flor símbolo do Brasil”. Pelo porte grande é preferencialmente adotada em parques e praças.          |
| Ingá-cipó / <i>Inga edulis</i>          | Dotada de copa ampla e baixa. Com frutos comestíveis. Amplamente utilizada na arborização urbana.  |
| Grumixama / <i>Eugenia brasiliensis</i> | Possui copa densa. Muito cultivada, possui bons atributos para arborização urbana.   |

**Tabela 4. Espécies de grande porte.**

**Fonte: Árvores do Brasil, 2008.**

## Ipê Roxo

*Tabebuia heptaphylla*



## Aroeira - pimenteira

*Schinus terebinthifolius*



## Cambuci

*Campomanesia phaea*



## Araçá - Amarelo

*Psidium cattleianum*





**Fig.7: Espécies utilizadas na arborização urbana.**

## **Espécies não recomendadas**

As espécies indicadas abaixo não devem ser plantadas em áreas públicas. As espécies fícus e chapéu-de-sol são proibidas de serem plantadas em passeios públicos, Decreto Municipal nº 44/2014.



| <b>Nome Popular / Científico</b>          | <b>Motivos</b>   |
|---|--|
| Fícus / <i>Ficus benjamina</i>            | Sistema radicular agressivo e invasor danificando calçadas, muros e edificações.       |
| Chapéu-de-sol / <i>Terminalia catappa</i> | Grande percentual de árvores nas vias públicas. Apresenta sistema radicular agressivo. |
| Espatódea / <i>Spathodea nilotica</i>     | Espécie exótica com grande percentual de árvores nas vias públicas.                    |
| Mangueira / <i>Mangifera indica</i>       | Frutos grandes   |
| Areca-bambu / <i>Dypsis lutescens</i>     | As touceiras danificam as calçadas   |

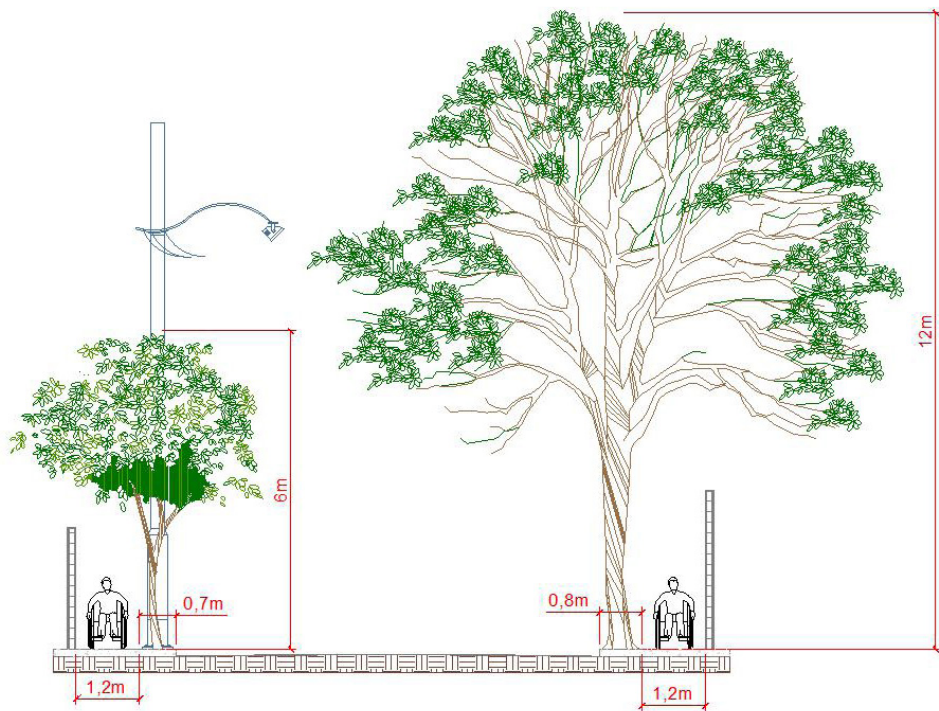
**Tabela 5. Espécies não recomendada para passeio público.**

## **PARÂMETROS DE PLANTIO NAS CALÇADAS**

### **Portes das árvores**

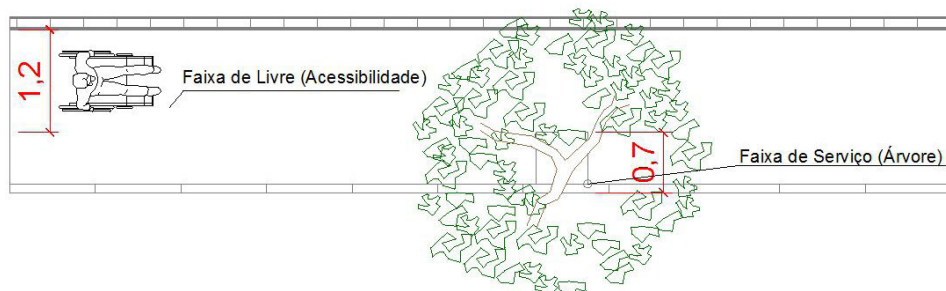
| <b>Portes das árvores</b> | <b>Largura do Passeio público</b> | <b>Presença de fiação: Rede elétrica</b> |
|---------------------------|-----------------------------------|--|
| Pequeno                   | Mínimo de 1.90 metros             | Sim                                      |
| Médio                     | Mínimo de 2.00 metros             | Não                                      |
| Grande                    | Plantio somente em praças         | -  |

**Tabela 6. Porte das árvores, em relação à largura do passeio público e a presença de rede elétrica.**



**Fig.8: Plantio de portes pequeno e médio das árvores.**

**Acessibilidade:** Mínimo 1,20 metros de faixa livre para

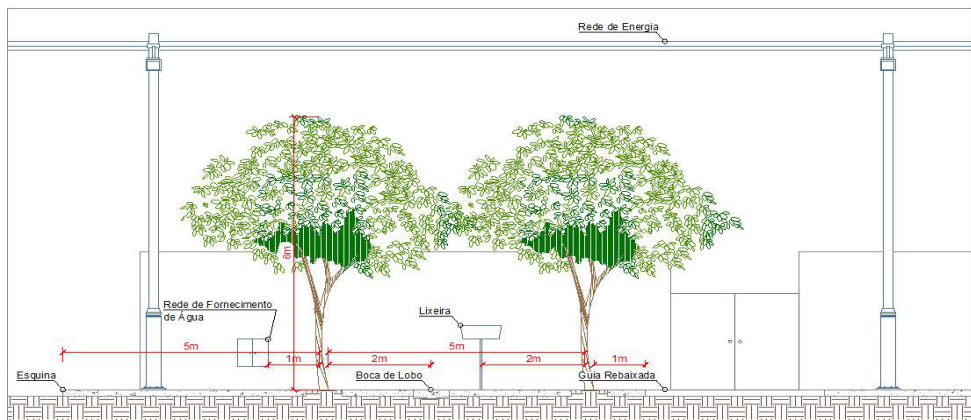


**Fig.9: Faixa livre e faixa de serviços em passeio público.**

## Infraestrutura Urbana: Equipamentos e mobiliário urbano

| Distância mínima em relação a:   | Pequeno porte | Médio porte |
|--|---------------|-------------|
| Esquina (referenciada do ponto de encontro dos alinhamentos dos lotes da quadra em que se situa) | 5,00m         | 5,00m       |
| Postes   | 3,00m         | 4,00m       |
| Instalações subterrâneas (gás, água, energia, telecomunicações, esgoto, drenagem)                | 1,00m         | 1,00m       |
| Mobiliário urbano (bancas, cabines, guaritas, telefones)   | 2,00m         | 2,00m       |
| Espécies arbóreas  | 5,00m         | 8,00m       |
| Caixas de inspeção (boca-de-lobo, boca-de-leão, poço-de-visita, bueiros, caixas de passagem)     | 2,00m         | 2,00m       |
| Guia rebaixada, gárgula, borda de faixa de pedestre  | 1,00m         | 2,00m       |
| Espécies arbóreas  | 5,00m         | 8,00m       |

**Tabela 07: Distanciamento (m) do local de plantio em relação aos equipamentos e mobiliários urbanos.**



**Fig.10: Distanciamento (m) do local de plantio em relação aos equipamentos e mobiliários urbanos.**

# MANEJO DAS ÁRVORES

O manejo na arborização é a supressão ou a poda de árvore, com o intuito de harmonizá-la com os equipamentos e mobiliário urbano, para diminuir os impactos e diminuir futuros conflitos futuros.

Norma: ABNT NBR 16.246 -1/13

## Tipos de poda

Poda de Formação: Empregada na redução dos riscos, na manutenção e no melhoramento da saúde ou da estrutura da árvore e na melhoria de aspectos estéticos (fig.3).

Utilizada na fase no viveiro e no plantio definitivo.

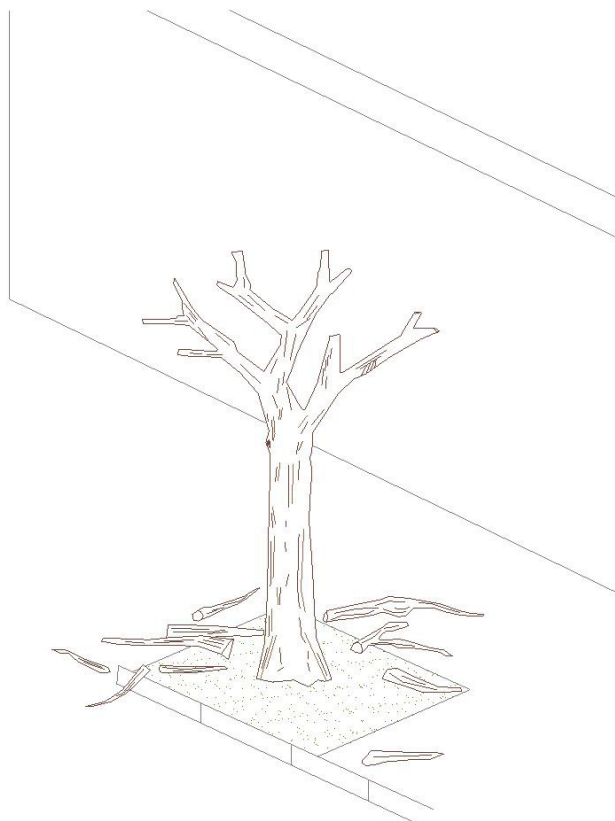
Poda de condução: Empregada para solucionar ou amenizar conflitos entre equipamentos, mobiliários urbanos e a arborização.

Poda emergencial: Realizada sem a necessidade de programação, visando resolver problemas emergenciais, causados por galhos de árvores que ofereçam riscos imediatos às pessoas e/ou a serviços públicos.

Poda de limpeza: Consiste em remover galhos mortos, doentes ou quebrados.

Poda drástica: Inadequada, a qual é suprimida quantidade excessiva de galhos (remoção de 30 % da copa e a remoção total de um ou mais ramos principais, resultando no desequilíbrio irreversível da árvore), permanecendo apenas um amontoado de galhos e folhas na extremidade do galho principal. Não deve ser realizada.

Legislação: Lei 9.605/1998.



***Fig.11: Exemplo da poda drástica, que é proibida.***

## **Técnica de Poda**

Nas podas de condução, emergencial e de limpeza a técnica deverá ser executada em 3 cortes, para ramos com dimensões superior a 5 cm. A técnica evita o descascamento ou remoção de lascas do lenho logo abaixo do ramo.

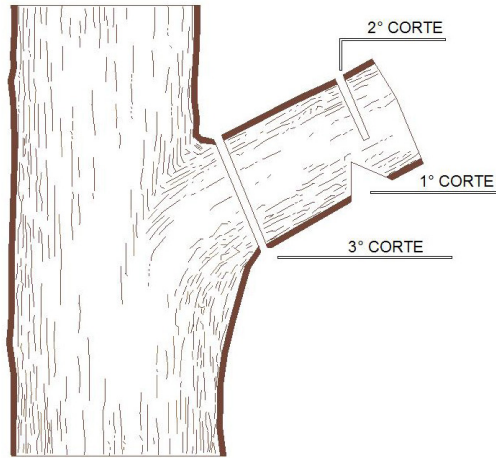


Fig.12: Técnica de poda de 3 (três) cortes.

## Época da poda

A espécies utilizadas na arborização urbana, podem ser apresentar três diferentes padrões de repouso. Cada padrão de repouso apresenta um período ideal para execução da poda.

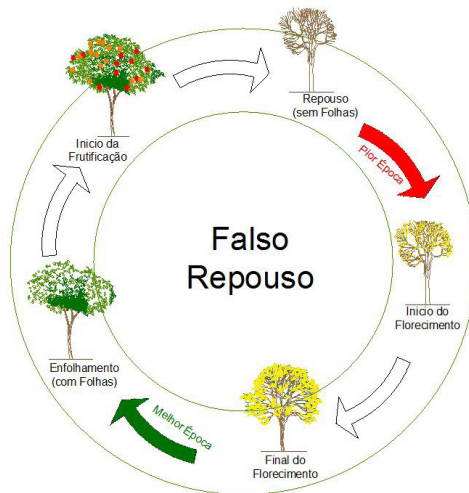
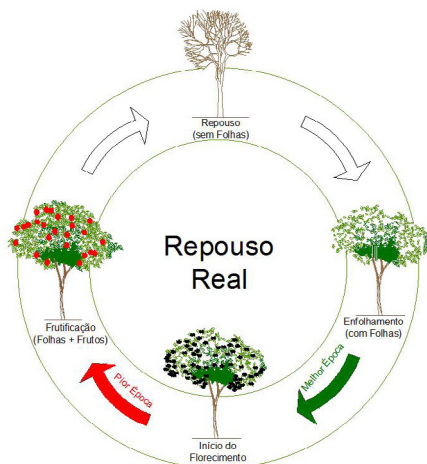
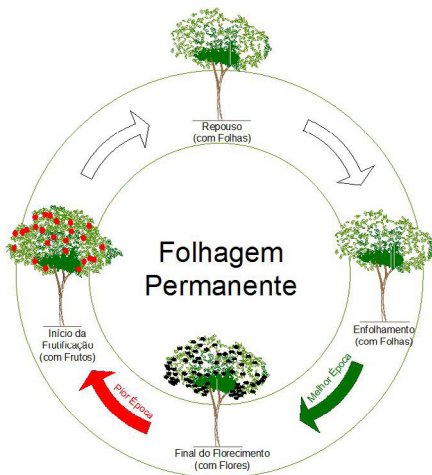


Fig.13: Exemplo de espécie com falso repouso, *Tabebuia spp* (espécies de ipês)

Fonte: Manual Técnico de Arborização Urbana, 2002.



**Fig.14: Espécie com repouso real.**  
**Fonte: Manual Técnico de Arborização Urbana, 2002.**



**Fig.15: Espécie com folhagem permanente.**  
**Fonte: Manual Técnico de Arborização Urbana, 2002.**

# AUTORIZAÇÃO PARA MANEJO DE ÁRVORES EM ÁREA PÚBLICA

## Procedimentos

Para realizar o manejo de árvores, a supressão ou poda, em área pública, deverá ser aberto um processo administrativo na prefeitura.

Legislações e normas: Lei Municipal 2074/2013 e Decreto Municipal 468/2016; ABNT NBR 16246-1/2013 e 9050/2015.

O manejo de árvores em área pública deve apresentar prévia autorização da prefeitura e sempre executado por profissional

## Quando solicitar a autorização?

- A árvore afetar a acessibilidade;
- As raízes danificando significativamente o passeio público;
- Os ramos dificultarem a iluminação pública;
- No controle de pragas e doenças;
- Os ramos ou árvores estiverem secas e mortas.

Ramos na rede elétrica: O serviço de poda deve ser solicitado a Companhia de Energia Elétrica.

## Destinação dos resíduos vegetais

Os resíduos gerados do manejo de árvores em área pública são triturados e destinados aos agricultores do município.

Fica Proibido: a disposição de resíduos em área pública (Lei Municipal 1144/1980)



# LEGISLAÇÕES E NORMAS

Lei municipal 2074/2013 - Autoriza o poder executivo a disciplinar a construção, manutenção e conservação das calçadas no município e dá outras providências.

Decreto Municipal nº 44/2014 - Regulamenta a construção, manutenção e conservação de calçadas.

Lei Municipal 1144/1980 – Institui o código de posturas do município de Caraguatatuba.

Lei 9.605/1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Lei 12.651/ 2012 – Código Florestal.

Decreto Municipal 468/2016 – Regulamenta a supressão de exemplar arbóreo em área pública.

ABNT NBR 16.246 -1/13 – Florestas urbanas – Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas – Parte 1: Poda.

ABNT NBR 9050/2015 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Lista de espécies nativas do Estado de São Paulo - Instituto de Botânica.

Disponível em: <http://botanica.sp.gov.br/institutodebotanica/files/2016/01/>

Lista\_de\_especies\_de\_SP\_CERAD-IBT-SMA\_2015.pdf. Acessado em: 27 de julho de 2017.

Lorenzi Harri. Árvores do Brasil. Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. Vol.1. 5ª Edição. Instituto Pantarum, 2008.

Lorenzi Harri. Árvores do Brasil. Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. Vol.2. 3ª Edição. Instituto Pantarum, 2009.

Lorenzi Harri. Árvores do Brasil. Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. Vol.3. 1ª Edição. Instituto Pantarum, 2009.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Manual Técnico de Arborização Urbana. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2002.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Manual Técnico de Poda de Árvores. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente.



**#Meio.**  
**Ambiente**  
**AGRICULTURA E PESCA**  
CARAGUATATUBA - SP