

**PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA  
HIDROMINERAL DE LINDOIA**



**DIRETORIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E  
AGRICULTURA**

**Lindoia  
2017**



**Prefeito Municipal  
Luiz Carlos Scarpioni Zambolim**

**Diretor de Meio Ambiente e Agricultura  
Miguel Cultrera**

## **MANUAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA**

**Engenheira Agrônoma  
Rosália Pereira de Lima Rocha**

# **ARBORIZAÇÃO URBANA**

## **INTRODUÇÃO**

A intenção na elaboração deste manual é a de conscientizar a comunidade de que árvores e áreas verdes devem ter uma convivência harmônica com as demais infraestruturas da cidade, procedendo a um planejamento da arborização para obter os benefícios das árvores sem detrimentos dos demais.

A arborização urbana traz benefícios ao meio ambiente e conforto a população, uma vez que as árvores agem como elementos promotores da renovação de oxigênio, absorção dos gases tóxicos, redução da amplitude térmica, proporcionando proteção contra o sol e vento excessivos, reduzem a poeira, absorção, refração e dispersão de ruídos reduzindo a poluição sonora, interceptação de água pluvial, abastecendo o lençol freático, protegem o solo e os rios. Ainda embelezam, e mantem a biodiversidade do meio urbano e proporcionam sombra e lazer, dentre outros benefícios.

Este manual tem como referencia a **Lei Municipal nº 1.250 de 08 de março de 2.012** – “dispõe sobre o código de Arborização Urbana do Município da Estância Hidromineral de Lindóia, e dá outras providencias”.

## **OBJETIVOS**

Os objetivos deste manual é orientar, no planejamento, implantação e manejo da arborização urbana, visando contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população, mantendo o equilíbrio ambiental.

Trazendo recomendações referentes ao plantio, manutenção, e poda de árvores, bem como algumas espécies indicadas para calçadas, praças, parques e jardins.

## **COMO ARBORIZAR**

Primeiro devemos analisar, inventariar a vegetação existente no local e arredor da cidade; bem como considerar diversos fatores que irão influenciar nas limitações de adaptação das espécies escolhidas, sem causar problemas e/ou conflitos com o transito de veículos e pedestres, não comprometam a construção civil, a

operação de redes subterrâneas de água, esgoto, o sistema de drenagem, eventualmente, energia elétrica, redes aéreas (elétricas, telefônicas), pavimentação, ruas e calçadas.

As árvores existentes em vias e logradouros públicos deveram ser avaliadas de acordo com estado vegetativo, fitossanitário, porte ou sistema radicular, além de outras peculiaridades de cada espécie (presença de espinhos, princípio tóxico ou alérgico); podendo ser feita podas necessárias ou serem substituídas por espécies adequadas.

## **ONDE PLANTAR**

Na escolha das espécies devemos observar os seguintes parâmetros com relação ao logradouro; como regra geral, podem ser adotadas as seguintes dimensões mínimas:

- **Distância de esquinas:** 5,0 a 6,0 metros;
- **Distância de postes de fiação:** árvores de pequeno porte: 3,0 metros e árvores de médio/grande porte: 4,0 a 5,0 metros;
- **Distância de postes de iluminação:** árvores de pequeno porte: 3,0 a 4,0 metros e árvores de médio/grande porte: 6,0 metros;
- **Distância de entrada de garagem:** 1,5 metro;
- **Distância de guias rebaixadas** (acesso de veículos e cadeirantes): 1,5 metro;

- **Distância da sarjeta (meio fio):** 0,5 metro;
- **Distância de caixas de inspeção, boca de lobo:** árvores de pequeno porte: 1,5 metro e árvores de médio/grande porte: 2,0 a 3,0 metros;
- **Distância de placas de identificação e sinalização:** 3,0 metros. Desde que a visão dos usuários não seja obstruída;
- **Distância de mobiliário urbano (bancas, guaritas, telefones):** 2,0 a 3,0 metros;
- **Distância de instalações subterrâneas (água, esgoto, energia):** 1,0 metro;
- **Distância de transformadores:** árvores de pequeno porte: 5,0 metros e árvores de médio/grande porte: 8,0 a 12,0 metros.

O espaçamento entre árvores vai depender do local e do tamanho:

a) **Porte Pequeno:** árvores que atingem de 4,0 a 5,0 metros de altura. Espécies indicadas para calçadas estreitas (menos de 2,5 metros), presença de fiação e ausência de recuo predial – espaçamento de 4,0 a 5,0 metros;

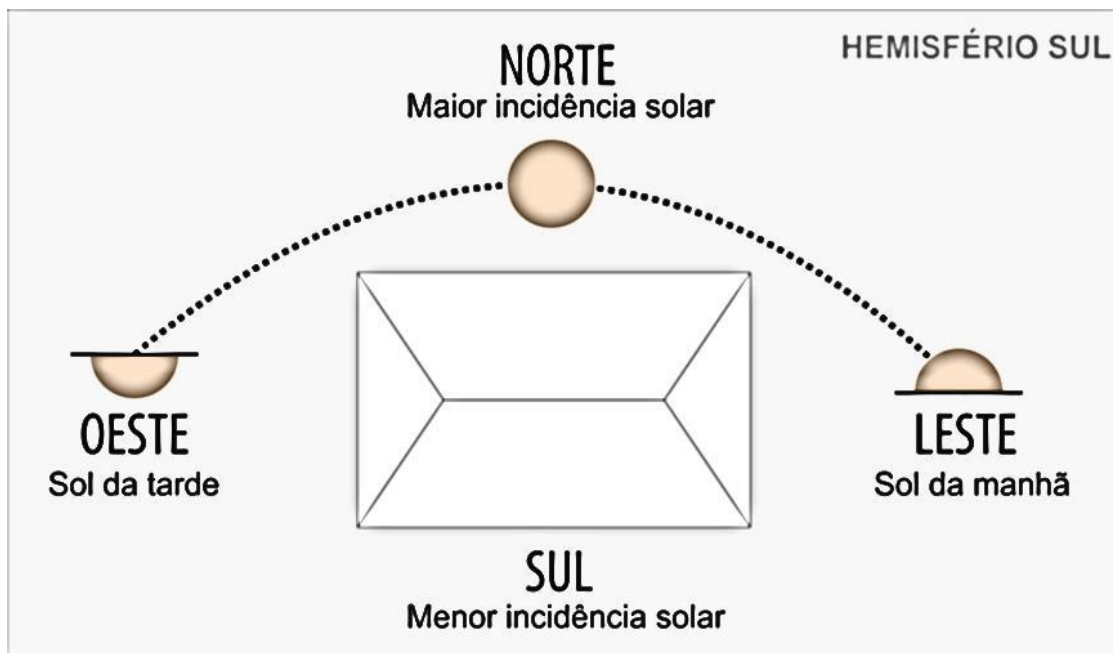
b) **Porte Médio:** chegam a atingir de 5,0 a 8,0 metros de altura. São apropriadas para calçadas largas (maior que 2,5 metros), com ausência de fiação aérea e presença de recuo predial – espaçamento de 6,0 a 8,0 metros;

c) **Grande Porte:** são as que ultrapassam 8,0 metros de altura. Estas espécies deverão ser plantadas preferencialmente em praças, parques, quintais grandes – espaçamento de 8,0 a 15,0 metros.

Obs.: Debaxo dos fios, plantar sempre árvores de porte baixo, levando-se em consideração a largura da calçada.

Não podemos esquecer-nos de considerar a localização das árvores com relação à incidência solar de modo a proporcionar conforto térmico ofertado pela sombra projetada, necessária para as edificações, ou seja, plantar sempre de forma que as casas e bancos das praças tenham sol na parte da manhã e sombra durante a tarde.

Aponte sua mão direita para onde o sol nasce e terá o leste (nascente); à esquerda ficará o oeste (poente); a sua frente o norte e atrás o sul.



A implantação de calçadas ecológicas ou calçadas verdes é muito importante do ponto de vista da absorção de água e respiração do solo, alimentando o lençol freático. São faixas gramada plantadas próxima ao meio-fio e/ou próximo ao muro de divisa da calçada com o lote, respeitando-se uma largura mínima de 1,20 metros para circulação de pedestres. Este espaço denominado “**Espaço Árvore**” (**EA**) deverá ter nas calçadas as dimensões de no mínimo, 40% da largura da calçada (**L**) e o comprimento (**C**) o dobro da largura. Exemplos:

$$\mathbf{L = largura\ da\ calçada \times 40\%}$$

$$\mathbf{C = 2 \times L}$$

1) Calçada com 2,00m de largura:

$$\mathbf{L = 2,00m \times 40\% = 0,80m\ de\ largura}$$

$$\mathbf{C = 2 \times 0,80m = 1,60m\ de\ comprimento}$$

$$\mathbf{EA = 0,80m \times 1,60m = 1,28\ m^2}$$

2) Calçada com 2,50m de largura:

$$\mathbf{L = 2,50m \times 40\% = 1,00m\ de\ largura}$$

$$\mathbf{C = 2 \times 1,00m = 2,00m\ de\ comprimento}$$

$$\mathbf{EA = 1,00m \times 2,00m = 2,00\ m^2}$$

## **COMO PLANTAR**

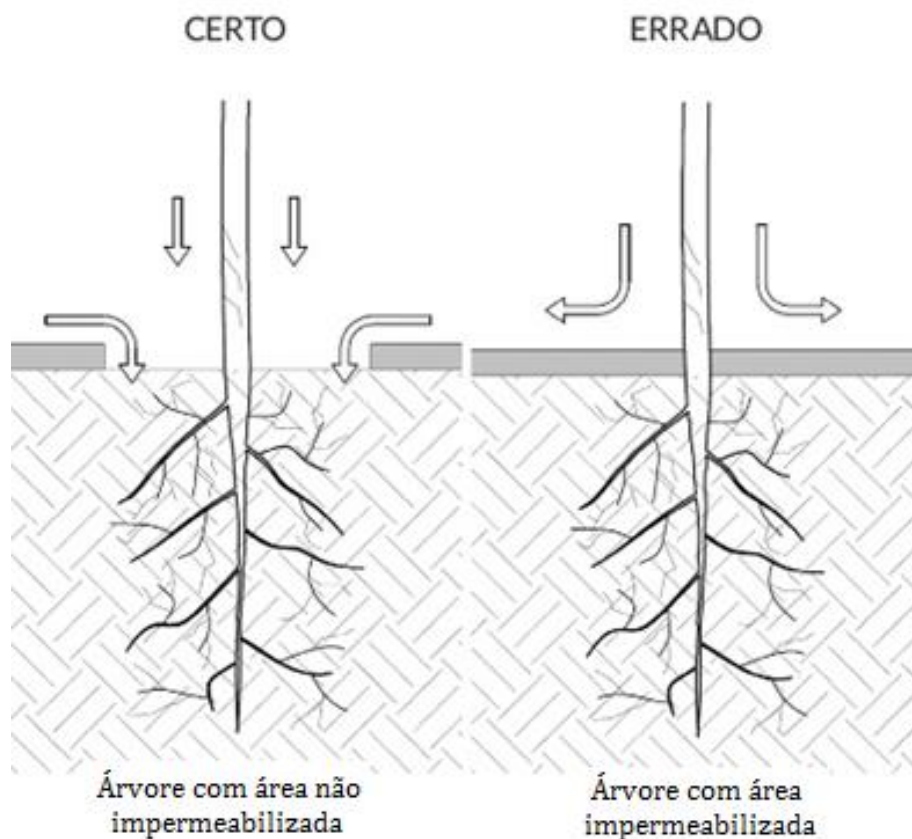
É recomendável que a muda tenha entre 1,80 e 2,00 metros de altura, e que seja o mais reta possível, sem brotações laterais ou bifurcações.



O momento mais apropriado para o plantio de mudas é o início do período de chuvas. Sendo assim, durante a estiagem as plantas precisam ser irrigadas.

Quando houver necessidade de reposição das mudas, as mesmas deverão ser substituídas por outras da mesma espécie.

O plantio das mudas deve ser feito em canteiro com dimensões mínimas de 0,80 X 0,80 metros (“faixa verde”) no mesmo nível da calçada e evitar a confecção da mureta, pois elas inviabilizam que as águas das chuvas que escoam pela calçada possam infiltrar no solo. Manter uma área não impermeabilizada em torno das árvores, na forma de canteiro, faixa ou similares (figura abaixo).

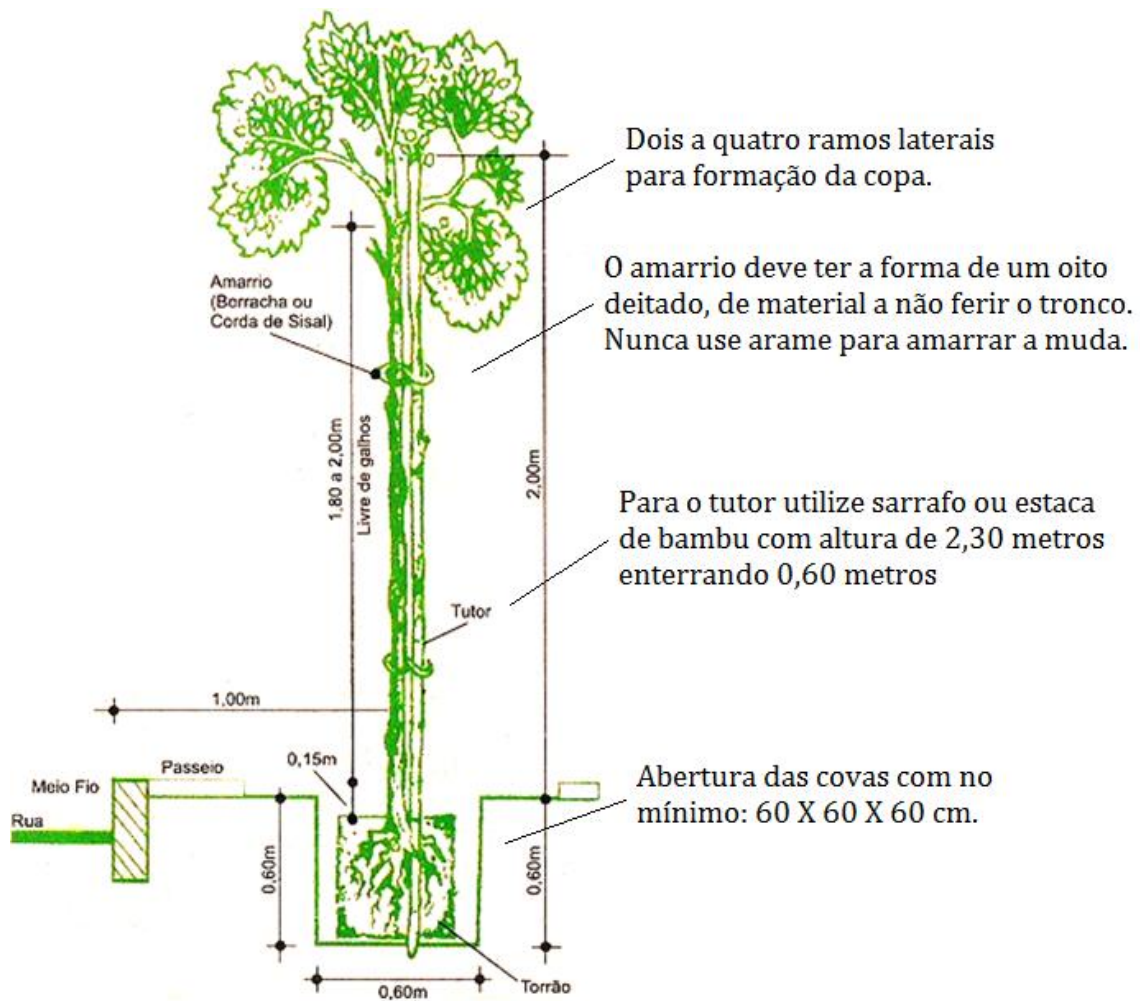


## **Preparo da cova**

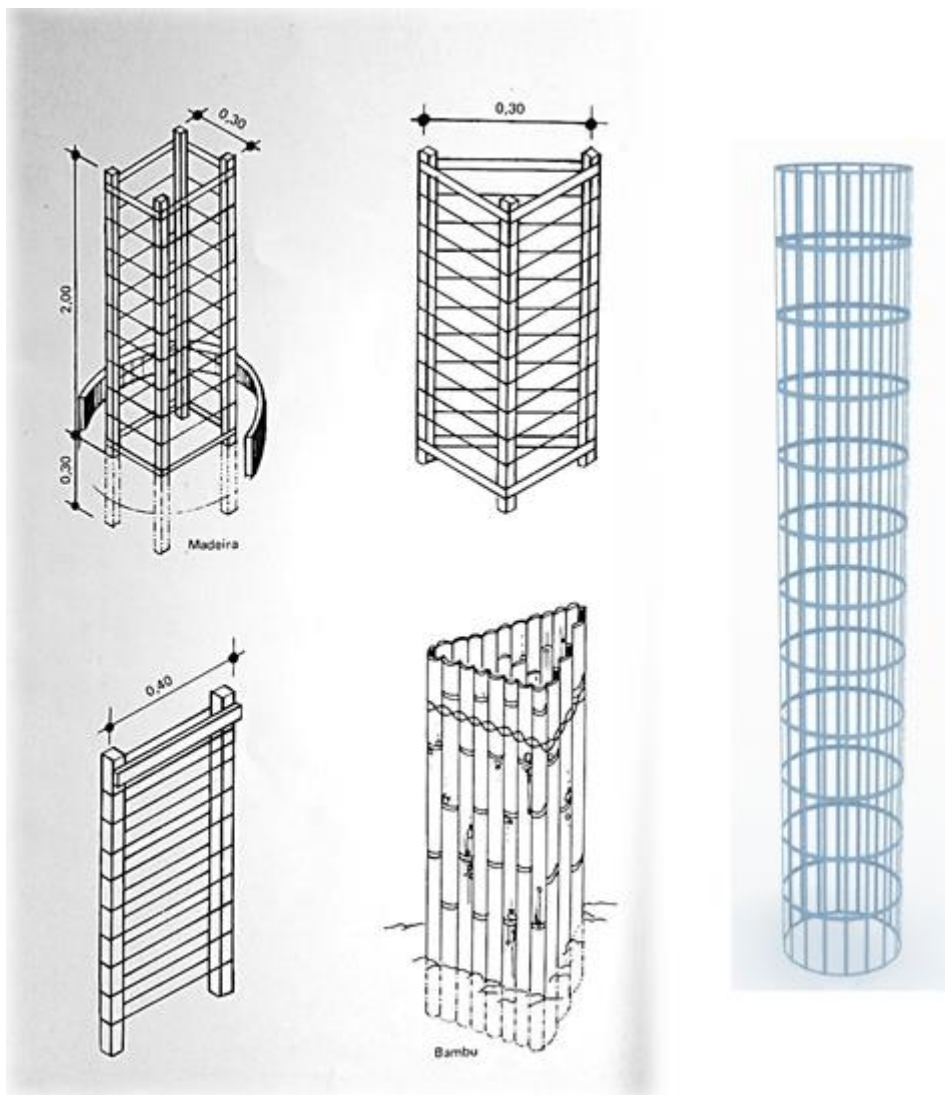
Abrir a cova e misturar a terra retirada com adubo orgânico (esterco, torta de mamona) e/ou adubo químico (NPK), depois colocar uma parte no fundo da cova para formar a base.

Retire a embalagem (saco plástico, lata ou cesto) da muda e coloque a na cova junto com o tutor, acrescentar a terra restante de modo que o torrão seja coberto de terra, em seguida regue a muda.

Obs.: não pinte o tronco das árvores, pois isso dificulta a respiração do tronco e possibilita o desenvolvimento de doenças.



Colocar uma grade de proteção (gradil) na muda que pode ser de madeira, ferro, bambu ou tela de arame.



## PODA

A poda é uma operação de corte dos ramos das árvores que bem efetuada não prejudica a planta.

## QUANDO PODAR E TIPOS DE PODA

A época de poda varia de acordo com a espécie, algumas serão podadas no final do repouso vegetativo, outras após o término da floração/frutificação, ou em qualquer época caso necessário uma intervenção emergencial. Não se esquecer da segurança do operador e do uso de ferramentas adequadas.

a) **Poda de formação:** começa no viveiro desde a fase jovem da planta de forma a obter uma árvore equilibrada, adequada ao seu local definitivo.

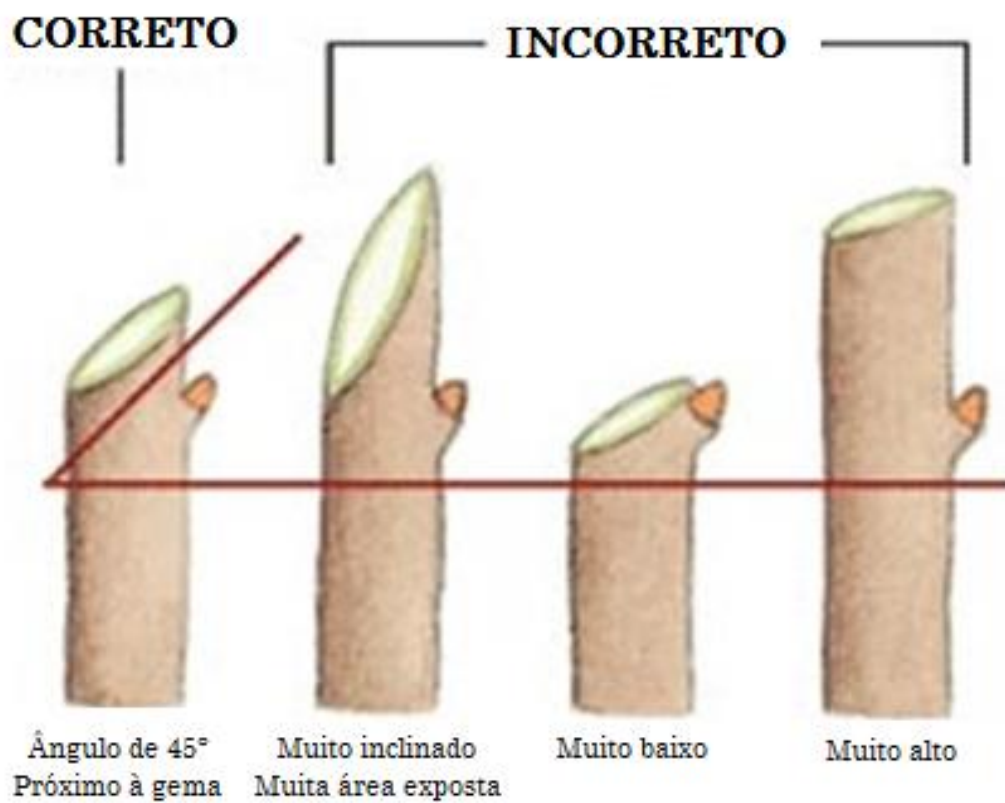
b) **Poda de manutenção/limpeza:** remoção de galhos doentes, secos, fracos, mal formados, mortos e quebrados pelo vento. Na poda procurar eliminar sempre os ramos ladrões, verticais que obstruem a copa, ramos cruzados que se roçam, pendentes e inadequados.

c) **Poda de conformação/segurança:** remoção de galhos e ramos que interferem em edificações, telhados, iluminação pública, derivações de rede elétrica ou telefônica, sinalização de trânsito, levando-se em consideração o equilíbrio e a estética da árvore.

d) **Poda de emergência:** remoção total ou parcial da árvore que venha colocar em risco a integridade física das pessoas e/ou do patrimônio público ou privado.

## COMO PODAR

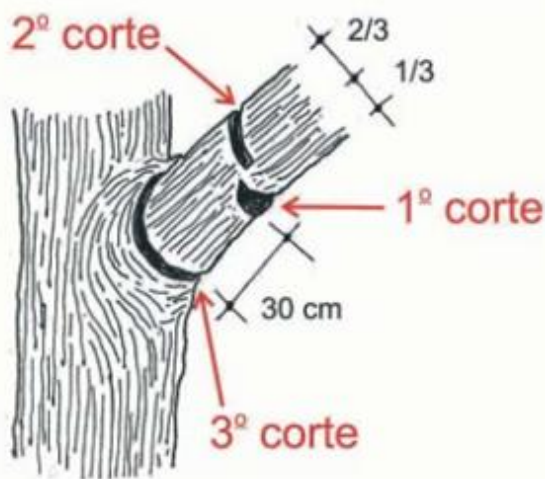
O modo correto de efetuar o corte é sempre acima de uma gema vegetativa. O corte deve ser feito inclinado, para facilitar o escoamento da água, em bisel para fora da gema.



Para evitar que os galhos lasquem, provocando ferimentos na planta deve-se proceder ao corte da seguinte maneira:



Galhos mais fino serão podados com 2 cortes primeiro em 1 depois em 2.



Galhos extensos, grandes e pesados devem sofrer 3 cortes sequenciais.

Poda em 3 cortes

## Algumas espécies de árvores recomendadas para plantio em passeio público

Nome Popular	Nome Científico
<b>Espécies de porte baixo</b>	
Cambuci	<i>Campomanesia phaea</i> *
Canafistula de besouro	<i>Senna spectabilis</i>
Cerejeira ornamental	<i>Prunus sp</i> **
Chapéu de napoleão	<i>Thevetia peruviana</i> **
Escova de garrafa	<i>Callistemon sp</i> **
Fedegoso	<i>Cassia speciosa</i> *
Flamboyant mirim	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> **
Flor de maio	<i>Montanoa bipinnatifida</i> **
Hibisco ou Mimo de Vênus	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> **
Hibiscos, algodão da praia	<i>Hibiscus pernambucensis</i> *
Magnólia	<i>Magnólia sp</i> **
Manacá pequeno	<i>Brunfelsia uniflora/calycina</i> *
Manduirana, cassia	<i>Cassia macranthera</i> *
Murta de cheiro	<i>Murraya paniculata</i> **
Resedá, extremosa, julieta	<i>Lagerstroemia Indica</i> **
Topete de cardeal	<i>Calliandra tweedii</i> *
<b>Espécies de porte médio</b>	
Acácia mimosa	<i>Acácia podalyriefolia</i> **
Aroeira-salsa	<i>Schinus molle</i> *
Astrapéia ou flor de abelha	<i>Dombeya sp</i> **
Babosa branca	<i>Cordia superba</i>
Callicarpa	<i>Callicarpa reevesii</i> *
Cássia aleluia, pau de cigarra	<i>Cassia multijuga</i> *
Cassia imperial, chuva de ouro	<i>Cassia fistula</i> *
Dedaleiro	<i>Lafoensia pacari</i> *
Ipê Amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i> *
Manacá-da-serra	<i>Tibouchina mutabilis</i> *
Pata de vaca	<i>Bauhinia forficata</i> *
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i> *
Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i> *
Resedá gigante, escumilha	<i>Lagerstroemia speciosa</i> **



<b>Umbu</b>	<i>Phytolacca dioica</i> *
<b>Unha-de-vaca</b>	<i>Bauhinia variegata</i> **
<b>Espécies de porte alto</b>	
<b>Aldrago, pau sangue, pau vidro</b>	<i>Pterocarpus violaceus</i> *
<b>Alecrim de Campinas</b>	<i>Holocalix balansae</i> *
<b>Canafistula, angico cangalha</b>	<i>Peltophorum sp</i> *
<b>Canelinha</b>	<i>Nectandra megapotamica</i> *
<b>Cassia de java</b>	<i>Cassia javanica</i> **
<b>Cassia grande, cassia rosea</b>	<i>Cassia grandis</i> *
<b>Cassia-rodoviária</b>	<i>Cenostigma tocaninum</i> *
<b>Cedro</b>	<i>Cedrela fissilis</i> *
<b>Chapéu de sol, amendoeira</b>	<i>Terminalia catappa</i> **
<b>Chuva-de-ouro</b>	<i>Laphantera lactescens</i> *
<b>Flamboyant</b>	<i>Delonix regia</i> **
<b>For de abril, árvore do dinheiro</b>	<i>Dillenia indica</i> **
<b>Ipê Amarelo</b>	<i>Tabebuia serratifolia</i> *
<b>Ipê branco</b>	<i>Tabebuia 16óseo-alba</i> *
<b>Ipê rosa</b>	<i>Tabebuia pentapylla</i> *
<b>Ipê roxo</b>	<i>Tabebuia avellaneda</i> *
<b>Jacarandá-mimoso</b>	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i> *
<b>Magnólia amarela</b>	<i>Michaelia champaca</i> **
<b>Mirindiba rosa</b>	<i>Lafoensia glyptocarpa</i> *
<b>Oiti</b>	<i>Licania tomentosa</i> *
<b>Orelha de macaco, tamboril</b>	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> *
<b>Pau ferro</b>	<i>Caesalpinia férrea</i> *
<b>Sabão-de-soldado</b>	<i>Sapindus saponária</i> *
<b>Sapucaia</b>	<i>Lecythis pisonis</i> *
<b>Sibipiruna</b>	<i>Caesalpinia peltophoroides</i> *
<b>Sombreiro, palheteira</b>	<i>Clitoria fairchildiana</i> *
<b>Tamarindo</b>	<i>Tamarindus indica</i> **
<b>Triplaris</b>	<i>Triplaris brasiliensis</i> *

\* nativas \*\* exóticas

Algumas espécies não devem ser plantadas em calçadas, no entanto, são indicadas para grandes áreas livres, tais como: palmeiras em geral, árvores piramidais (cipreste, pinheiros), figueira em geral (*Ficus sp*), entre outras.

## Bibliografia

CESP – Companhia Elétrica de São Paulo; **Guia de Coexistência da Arborização com o Sistema Elétrico**, SP, DET, 1990, 31p.

CRESTANA, Marcelo de Souza Machado (org.) et al; **Árvores & Cia. Campinas**, CATI, 2007,132p.

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

LORENZI, H., **Árvores Brasileiras**, Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas e nativas do Brasil, Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1992, vol I.

GUZZO, Perci; CARNEIRO, Regina Maria Alves, **Vamos arborizar Ribeirão Preto**, Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais, **Manual de Arborização**, Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas, 2011, 112 p.