

# *Manual técnico de Arborização Urbana*



*Prefeitura Municipal de Itararé  
Coordenadoria do Meio Ambiente*



# Por que arborizar?

A arborização urbana traz diversos benefícios tanto para os moradores quanto para o meio ambiente. Essa integração dos meios urbano e ambiental tendem a trazer melhores condições de vida aos moradores, proporcionando bem estar psicológico e conforto, além de garantir melhorias climáticas para o meio urbano, como sensação térmica mais agradável, isto ocorre devido a filtragem do ar que é feito pelas plantas. O plantio das árvores no meio urbano ajuda na absorção de gás carbônico, por meio da fotossíntese das plantas, tornando o ar mais limpo e com uma taxa menor de poluentes provenientes dos automóveis que circulam pelas vias públicas. As árvores também funcionam como formas de proliferação e sobrevivência de parte da fauna que também pode aderir ao meio urbano para obtenção de alimento.

Por meio dessa interação as aves, por exemplo, podem conseguir alimento e moradia facilmente, ajudando na proliferação de sementes. As abelhas também conseguem fazer a polinização, portanto garantindo a sua sobrevivência e a de espécies produtoras de pólen, mantendo o ecossistema equilibrado e agradável tanto para a natureza quanto para os moradores que interagem no meio urbano. As árvores produzem sombras, promovendo conforto nos parques e praças que dispõem de uma área de lazer para atividades recreativas. Com o plantio de árvores ocorre a diminuição do risco de enchentes, pois a planta rebaixa a energia com que a água rebate no solo, podendo também evitar possíveis erosões. Essas árvores servem de barreira contra ventos e ruídos devido a absorção de ondas sonoras que as plantas são capazes de fazer.



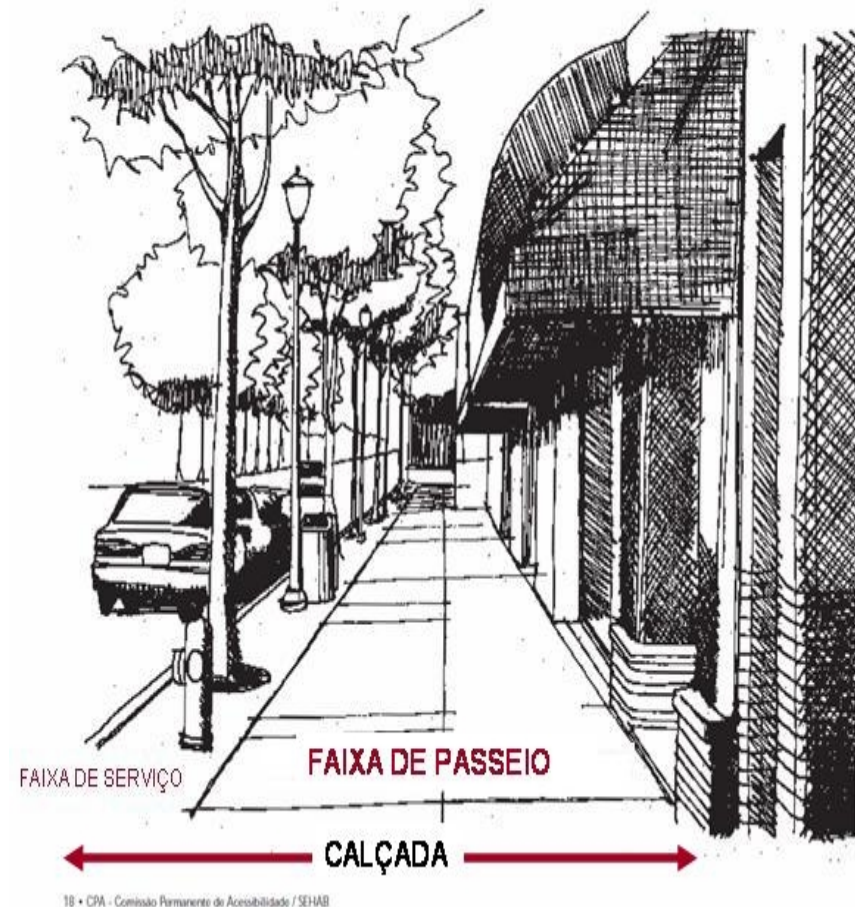
# Planejamento

## 1. Parâmetros iniciais para o plantio em áreas urbanas

### Passeios públicos:

- 1,20m das calçadas são destinados a circulação livre dos pedestres.
- 0,70m destinadas a instalação de equipamento mobiliário urbano, vegetação e outros objetos públicos urbanos.

Uma observação importante a ser feita, é de que em passeios com largura inferior a 1,90m não é recomendado o plantio de árvores, visando evitar problemas relacionados ao tamanho do tronco das árvores e suas raízes que posteriormente podem aderir a superfície, prejudicando a passagem de pedestres.



# Planejamento

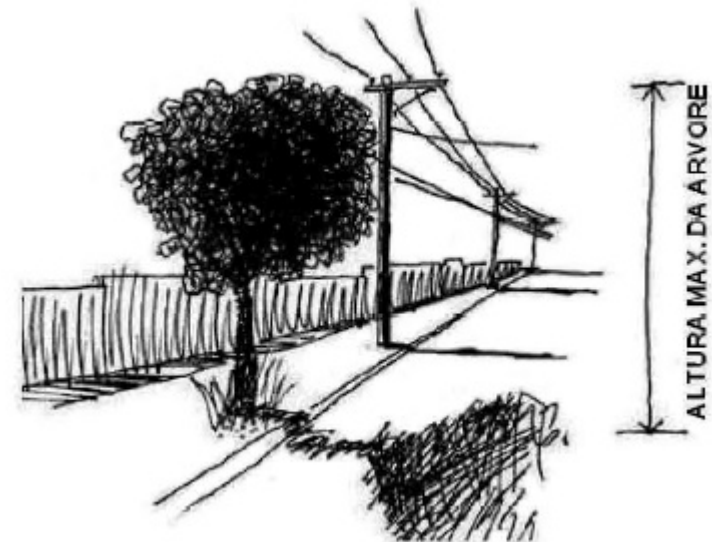
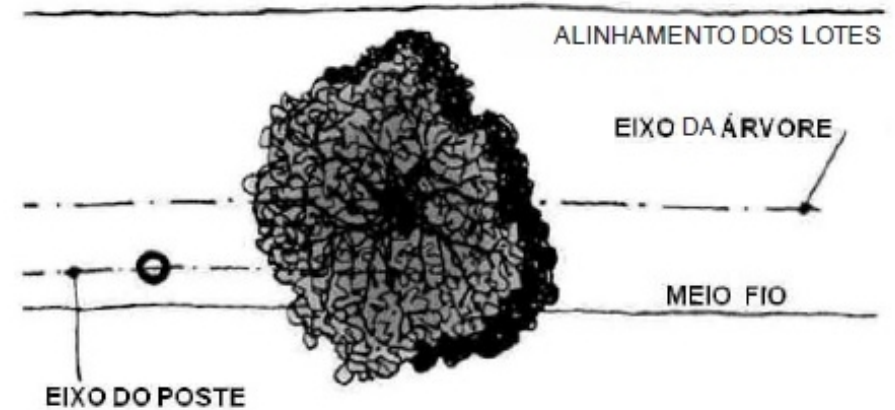
2. Análise do aspecto físico urbano em relação ao aspecto biológico da planta

## 2.1. Rede elétrica aérea

Para o plantio sob redes elétricas, é importante fazer uma análise quanto a estrutura da árvore que será plantada, atentando-se para o formato arquitetônico da copa afim de não causar prejuízos. É importante ressaltar que para redes elétricas convencionais ou compactas não isoladas, é recomendável o plantio de árvores de pequeno ou grande porte e em redes isoladas ou ausentes podem ser plantadas árvores de pequeno, médio e grande porte.

## 2.2. Imóveis

É importante analisar a existência de um recuo do imóvel em relação a árvore que será plantada, esse aspecto está relacionado com a estrutura arquitetônica da copa.



# Planejamento

### 3. Distancia minima para plantio em relação equipamentos urbanos

A tabela ao lado demonstra a relação em metros da distancia considerada minima para que sejam realizados os procedimentos de plantio em areas urbanas e o porte das arvores que podem ser inseridas proximo aos equipamentos. Nota se que o o plantio nao se aplica a areas onde contem placas de sinalização, pois as arvores, em sua extensão, podem prejudicar a visualização das placas pelos motoristas.

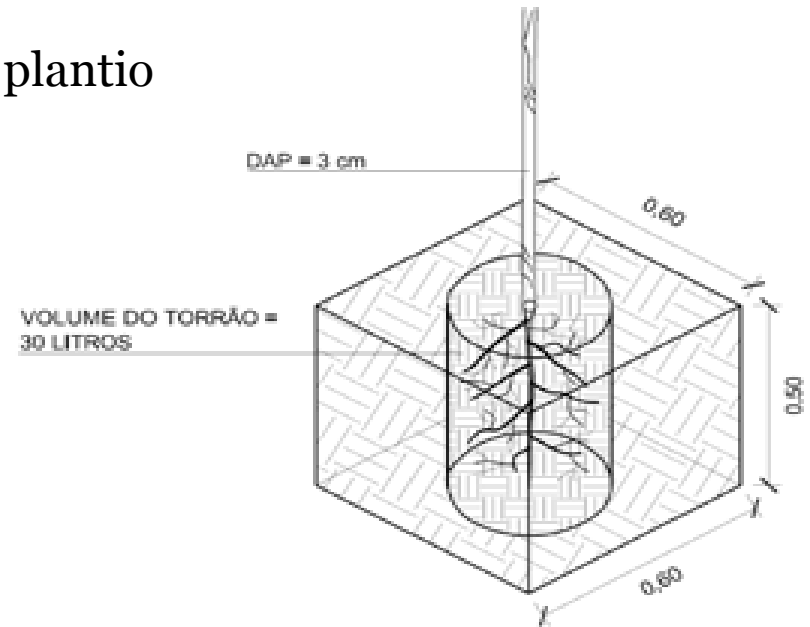
Distancia minima em relação à:	Porte das arvores		
	Pequeno	Médio	Grande
Esquinas	5	5	5
Postes	2	3	5
Equipamentos de segurança	1	2	3
Instalações subterraneas	1	2	3
Mobiliario urbano	2	2	3
Galerias	1	1	1
Caixas de inspeção	2	2	2
Guia rebaixada	1	1	2
Transformadores	3	4	5
Espécies arboreas	5	8	12

# Planejamento

## 4. Adubação, dimensões da cova e procedimento de plantio

A adubação utilizada é a seguinte:

- Esterco natural ou orgânico – até 10 litros
- Calcário dolomítico – 150g
- Gesso agrícola – 100g
- Termofosfato natural ou supersimples – 200g
- NPK (Nitrogenio, Fósforo e Potássio) – Proporções de 4:14:8 ou similar – 150g



A cova devera ter dimensoes de 60x60x50, sendo inserido no fundo da cova apenas o termofosfato. O gesso, calcario e esterco devem ser misturados com a terra que foi retirada da cova. É importante tomar cuidado com o calçamento inserido ao redor da arvore, o ideal é construir um canteiro para promover a aeração e diminuir a impermeabilidade do solo. O calcario pode ser inserido em maiores quantidades para diminuir a acidez do solo, caso apresente PH mais elevado, ou seja, acima de 7.

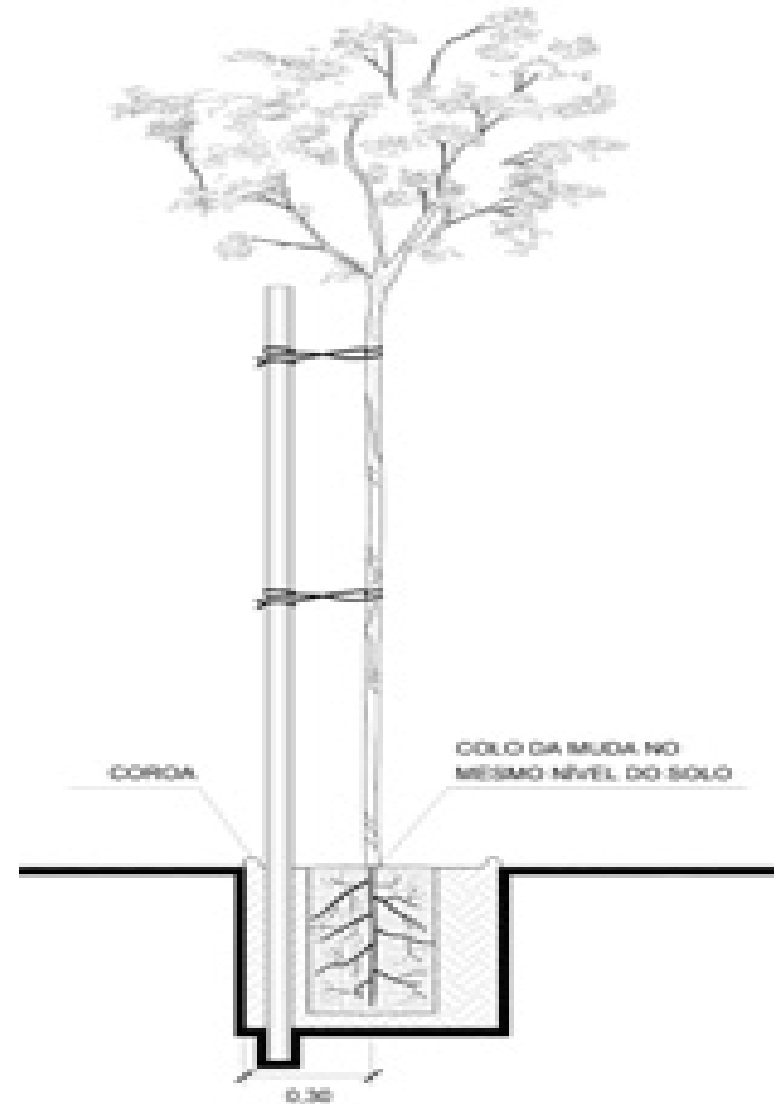
# Manejo e cuidados pós-plantio

## 5. Pós plantio e cuidados com a planta

Após o termino dos procedimentos de plantio e alocação da planta à cova, devem-se tomar alguns cuidados para o desenvolvimento pleno da planta. A seguir algumas medidas a serem tomadas:

### 5.1. Coroa

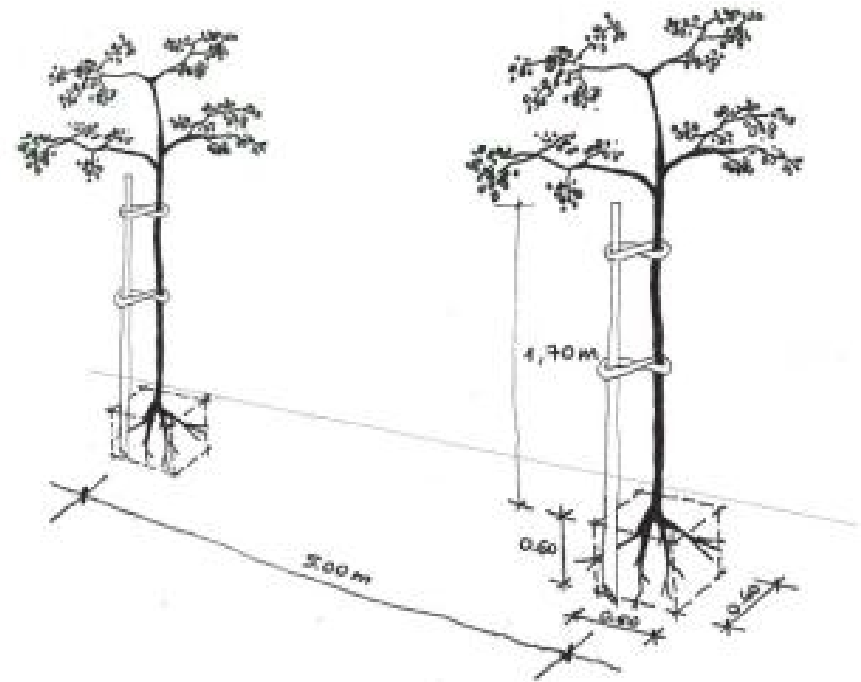
A coroa tem como função criar condições para melhor captação de água pela planta. Geralmente é uma elevação ao redor da area plantada, formando um "acabamento em bacia", evitando que a agua escoe para fora da area ocupada pela arvore.



# Manejo e cuidados pós-plantio

## 5.2. Tutores

Os tutores são estruturas que permitem o melhor desenvolvimento das árvores. Trata-se de estacas que são colocadas ao lado do tronco da planta, amarradas com um laço de borracha em forma de "8 deitado" com a finalidade de estabilizar a árvore para que seu tronco não seja quebrado ou envergue para o lado onde ocorre a passagem de pedestres ou carros, evitando ação de ventos fortes. Não são recomendadas madeiras finas e sem resistência para este tipo de trabalho, devem ser utilizadas preferencialmente madeiras de eucalipto, roliças e descascadas. Madeiras com quinas podem danificar o fuste da planta, gerando prejuízos ao seu desenvolvimento. Os tutores devem ser enterrados ao lado da cova, de maneira a não prejudicar as raízes da planta. A altura ideal dos tutores podem ser consideradas como superiores a 2,30m sendo que no mínimo 0,60m devem estar abaixo do solo.

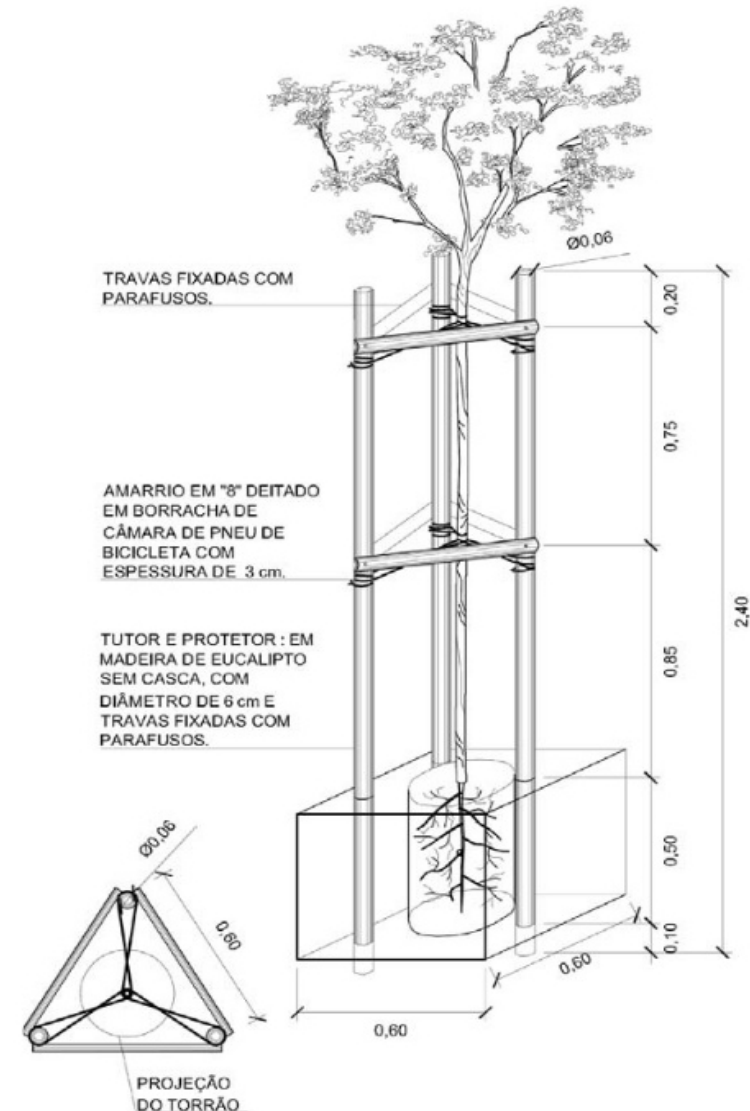




# Manejo e cuidados pós-plantio

## 5.3. Protetores e grelhas

Os protetores servem justamente para proteger o tronco das árvores, evitando danos mecânicos. As grelhas são estruturas alocadas na parte inferior das árvores para propiciar o deslocamento de pedestres com maior segurança, aumentando o espaço das calçadas. Geralmente são colocadas em lugares mais movimentados agindo como protetores dos solos dos canteiros ao redor das árvores. Essas estruturas são capazes de valorizar as árvores garantindo suprimentos de água e oxigênio. São confeccionadas a partir de aço fundido ou madeira de eucalipto.

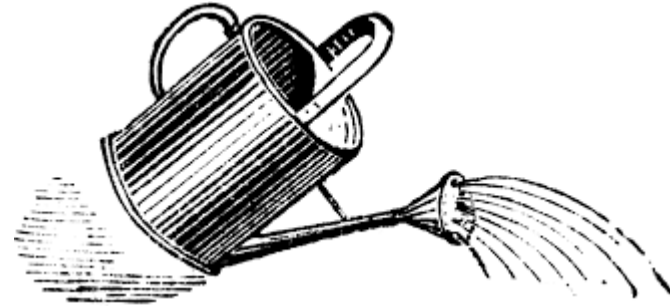


# Manejo e cuidados pós-plantio

## 6. Irrigação e poda:

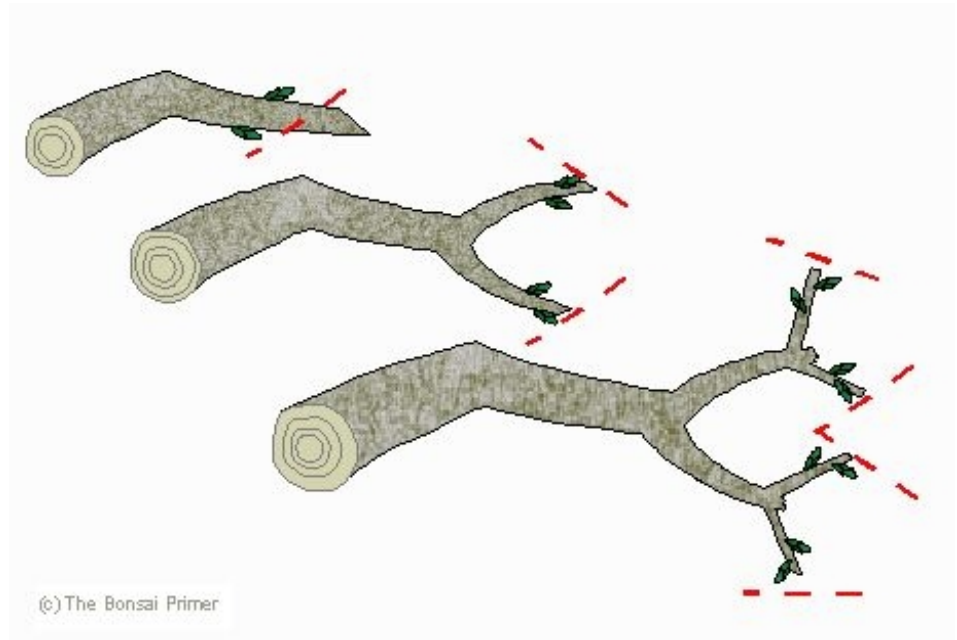
### 6.1. Irrigação

Durante os dois primeiros anos é necessário fazer a irrigação periódica das plantas, evitando que não falte água para o seu desenvolvimento. É necessária uma atenção especial nos períodos de seca que geralmente são entre outono e inverno.



### 6.2. Podas

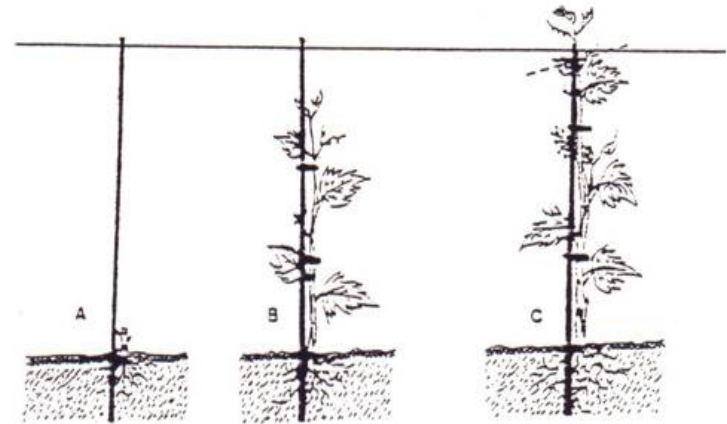
As podas são de grande importância na área urbana, pois evitam prejuízos para áreas comerciais e de moradia. As podas devem ser feitas de forma a não colocar em risco as condições vitais da planta. A seguir serão demonstrados alguns tipos de podas que são feitas para promover a coexistência das árvores no meio urbano.



# Manejo e cuidados pós-plantio

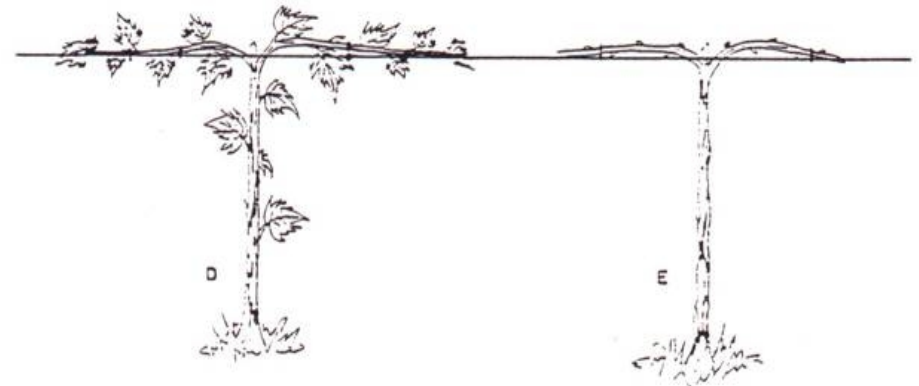
## 6.3. Poda de formação

É a poda realizada já nos viveiros, buscando adaptar as plantas para o ambiente em que irão futuramente ser alocadas. As mudas são conduzidas num sistema de haste única, onde o brotamento lateral é retirado buscando manter um caule ereto, até atingir a altura de aproximadamente 2,0 metros.



## 6.4. Poda de condução

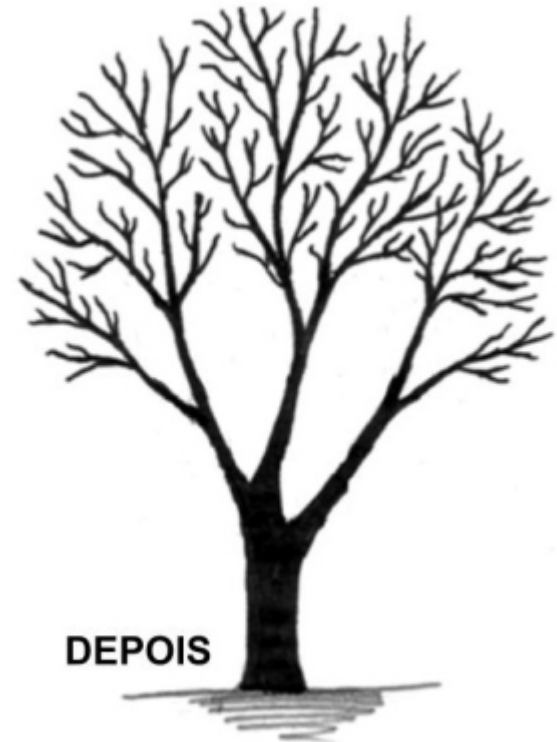
Com a planta já no local definitivo, são cortados os ramos indesejáveis e ramificações baixas, buscando direcionar o crescimento da copa para os espaços disponíveis, obedecendo a estrutura arquitetônica da árvore.



# Manejo e cuidados pós-plantio

## 6.5. Poda de limpeza

É feito o corte de ramos secos, senis e mortos. Estes ramos, por sua vez, já perderam as funções na árvore, e apresentam risco de queda, além de apresentar risco em relação as condições fitossanitarias.



# Manejo e cuidados pós-plantio

## 6.6. Poda de correção

É a poda realizada com o objetivo de manter o equilíbrio da copa, retirando ramos que apresentam bifurcação, desarmonia ou que comprometam a estabilidade do indivíduo.

## 6.7. Poda de adequação

É feita para solucionar problemas em relação aos equipamentos urbanos, como placas, semáforos e rede de fiação elétrica. É realizada para cortar ramos que podem trazer prejuízos à áreas edificadas. Uma questão importante a se observar é a possibilidade do deslocamento dos equipamentos urbanos que estão em conflito com as árvores.

## 6.8. Poda de levantamento

Consiste na remoção de ramos inferiores, que impedem a livre circulação de pessoas e veículos. É importante se atentar quanto retirada da quantidade de galhos, recomenda-se o corte de galhos com diâmetro inferior a um terço do ramo no qual se origina, para que a árvore não perca sua estabilidade.

## 6.9. Poda de emergência

Realizada para remover partes da árvore que se quebram devido a ocorrência de chuvas e ventos fortes. Apresentam grande risco de queda, podendo prejudicar fisicamente os cidadãos, bem como patrimônios públicos ou particulares.

# Espécies nativas de pequeno porte recomendadas para arborização urbana

<b>Nome Popular</b>	<b>Nome científico</b>
Branquinho	<i>Sebastiania brasiliensis</i>
Guatambuzinho	<i>Aspidosperma riedelli Müll</i>
Araçazeiro	<i>Psidium cattleianum</i>
Sananduva	<i>Erythrina crista-galli</i>
Quineira	<i>Coutarea hexandra</i>
Guamixinga	<i>Galipea jasminiflora</i>
Caputuna-preta	<i>Metrodorea nigra</i>
Embira-branca	<i>Daphnopsis brasiliensis</i>
Lixeira	<i>Aloysia virgata</i>
Falsa-camélia	<i>Bonnetia stricta</i>
Urucum	<i>Bixa orellana</i>
Cambroé	<i>Casearia lasiophylla</i>
Guaçatonga	<i>Casearia sylvestris</i>
Camboatã-da-serra	<i>Connarus regnellii</i>

Guabirobeira	<i>Campomanesia eugenioides</i>
Manga-da-praia	<i>Clusia lanceolata</i>
Camaçari	<i>Clusia nemorosa</i>
Marmelinho-do-campo	<i>Cordia sessilis</i>
Casta-de-anta	<i>Drimys winteri</i>
Baga-de-pomba	<i>Erythroxylum deciduum</i>
Epongeira	<i>Escallonia bifida</i>
Veludo-branco	<i>Guettarda viburnoides</i>
Carobinha	<i>Jacaranda puberula</i>
Rosa-do-campo	<i>Kielmeyera rubriflora</i>
Baga-de-jaboti	<i>Lacistema hasslerianum</i>
Espinheira-santa	<i>Maytenus ilicifolia</i>
Pixirica	<i>Miconia ligustroides</i>
Cambuiuzinho	<i>Myrcia selloi</i>
Guamirim-cascudo	<i>Myrcia crassifolia</i>
Folha-de-serra	<i>Ouratea spectabilis</i>
Leiteiro	<i>Perschiera fuchsiaefolia</i>
Araçá-roxo	<i>Psidium rufum</i>
Cabo-verde	<i>Senna macranthera</i>

Diadema	<i>Stiffia chrysantha</i>
Estívia-branca	<i>Stiffia parviflora</i>
Barbatimão-verdadeiro	<i>Stryphnodendron adstringens</i>
Arco-de-legedo	<i>Tabebuia gemmiflora</i>
Ipê-branco-do-brejo	<i>Tabebuia insignis</i>
Quaresmeira-da-serra	<i>Tibouchina candolleana</i>
Pindaíva-preta	<i>Unonopsis guatterioides</i>
Cheiro-de-barata	<i>Toulicia laevigata</i>
Pau-doce	<i>Vochysia cinnamomea</i>
Jarandeua	<i>Zygia latifolia</i>



# Espécies nativas de médio porte recomendadas para arborização urbana

<b>Nome popular</b>	<b>Nome científico</b>
Aroeira vermelha	<i>Schinus terebinthifolia</i>
Araticum-domato	<i>Rollinia sylvatica</i>
Pindaíba vermelha	<i>Xylopia sericea</i>
Congonha miúda	<i>Ilex dumosa Reissek</i>
Erva-mate	<i>Ilex paraguariensis</i>
Carobinha	<i>Jacaranda puberula</i>
Ipê-amarelo cascudo	<i>Tabebuia chrysotricha</i>
Mata pau de espinho	<i>Spirotheca passifloroides</i>
Claraíba	<i>Cordia glabrata</i>
Babosa branca	<i>Cordia superba</i>
Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i>
Guaperô	<i>Clethra scabra</i>
Camboatãda-serra	<i>Connarus regnellii</i>
Capixingui	<i>Croton forlibundus</i>

Canudeiro	<i>Mabea fistulifera</i>
Tamanqueira	<i>Pera glabrata</i>
Cafezeiro-domato	<i>Casearia decandra</i>
Cambroé	<i>Casearia lasiophylla</i>
Bacupari	<i>Rheedia gardneriana</i>
Pau-de-lacre	<i>Vismia brasiliensis</i>
Canela vassoura	<i>Cinnamomum stenophyllum</i>
Canelasassafrás-do campo	<i>Ocotea elegans</i>
Pata-devaca	<i>Bauhinia fortificata</i>
Falso barbatimão	<i>Cassia leptophylla</i>
Aleluia	<i>Senna macranthera</i>
Pau-cigarra	<i>Senna multijuga</i>
Ingá-dobrejo	<i>Inga vera</i>
Embireira	<i>Deguelia hatschbachii</i>
Catiguá branco	<i>Trichilia silvatica</i>
Crista-degalo	<i>Erythrina crista-galli</i>
Capororoca branca	<i>Rapanea gardneriana</i>
Guamirim facho	<i>Calypthranthes concinna</i>
Araçá-do-mato	<i>Campomanesia guazumifolia</i>

Pitanga preta	<i>Eugenia florida</i>
Guamirim	<i>Eugenia glazioviana</i>
Cerejeira-do-mato	<i>Eugenia involucrata</i>
Cambuca	<i>Plinia edulis</i>
Veludo branco	<i>Guettarda viburnoides</i>
Íxora-arbórea	<i>Ixora gardneriana</i>
Tingui-preto	<i>Dictyoloma vandellianum</i>
Guaxupita	<i>Esenbeckia grandiflora</i>
Chal-chal	<i>Allophylus edulis</i>
Quina-desão-paulo	<i>Solanum pseudo-quina</i>
Benjoeiro	<i>Styrax camporum</i>
Tamanqueiro	<i>Aegiphila sellowiana</i>
Barreiro	<i>Machaerium hirtum</i>

# Espécies nativas de grande porte recomendadas para arborização urbana

Nome popular	Nome científico
Guaritá	<i>Astronium graveolens</i>
Pindaubuna	<i>Xylopia brasiliensis</i>
Peroba-rosa	<i>Aspidosperma polyneuron</i>
Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>
Ipê-amareloda-cascalisa	<i>Tabebuia vellosi</i>
Paineirarosa	<i>Chorisia speciosa</i>
Embiruçu	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>
Louro-pardo	<i>Cordia trichotoma</i>
Vassourão branco	<i>Piptocarpha angustifolia</i>
Tapiá	<i>Alchornea triplinervia</i>
Guanandi	<i>Calophyllum brasiliensis</i>
Canela amarela	<i>Nectandra lanceolata</i>
Canela coqueiro	<i>Ocotea catharinensis</i>
Canelalangeana	<i>Ocotea pulchella</i>

Jequitibá branco	<i>Cariniana estrellensis</i>
Jequitibá rosa	<i>Cariniana legalis</i>
Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i>
Ingá-bravo	<i>Tachigali multijuga</i>
Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i>
Orelha-de-negro	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>
Angico-da-mata	<i>Parapiptadenia rigida</i>
Corticeira-da-serra	<i>Erythrina falcata</i>
acarandá-paulista	<i>Machaerium villosum</i>
Mirindiba-rosa	<i>Lafoensia glyptocarpa</i>
Canjerana	<i>Cabrlea canjerana</i>
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>
Cedro-do-brejo	<i>Cedrela odorata</i>
Pau-novo	<i>Vochysia magnifica</i>

# Espécies exóticas de pequeno porte recomendadas para arborização urbana

Nome popular	Nome científico
Grevilha-anã	<i>Grevilea banksi</i>
Astrapéia	<i>Dombeya wallichii</i>
Hibisco ou mimo	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>
Murta	<i>Murraia exotica</i>
Estremosa	<i>Lagerstroemia indica</i>

# Referências bibliográficas

MANUAL tecnico de Arborização urbana: Secretaria do verde e do meio ambiente. 2. ed. São Paulo: Prefeitura Municipal de São Paulo, 2005. 20-52 p. v. 2.

MANUAL de Arborização urbana. 1. ed. Poços de Caldas: Prefeitura Municipal de Poços de Caldas, 2016. 15 p. v. 1.

MANUAL tecnico de Arborização urbana. 1. ed. São Paulo: Prefeitura Municipal de São Paulo, 2002. 6-29 p. v. 1.

ARBORIZAÇÃO urbana. Piracicaba, SP - Brasil: IBF- Instituto Brasileiro de Florestas, 2006. 1 p. v. 1. Disponível em: <<http://www.ipef.br/silvicultura/arborizacaourbana.asp>>. Acesso em: 24 maio 2017.