

CARTILHA  
EDUCATIVA

# PLANTIO DE ÁRVORES EM CALÇADAS

REALIZAÇÃO:

**UNIRP**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE RIO PRETO

APOIO



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**CEDRAL**





### **REALIZAÇÃO:**

Centro Universitário de Rio Preto – UNIRP  
Reitor: **Halim Atique Júnior**

Prefeitura Municipal de Cedral  
Prefeito: **Paulo Ricardo Beolchi de Lucas**  
Coordenador Municipal do Meio Ambiente:  
**Rodrigo Simões Mollina**

### **AUTORIA:**

Cássia Conceição da Cruz Nespolo  
Isabela Sestito Falanque  
Leonardo Silva Paschoa  
Maria de Fátima Alves Martin  
Marina Ferreira Galhardo

### **Docente Ciências Biológicas**

Valéria Stranghetti

### **ILUSTRAÇÃO:**

Fernanda Bolzan

### **DIAGRAMAÇÃO E EDIÇÃO:**

João Candido de Carvalho



# 1. APRESENTAÇÃO

Ao decorrer dos anos a arborização urbana foi introduzida ao acaso, sem um correto planejamento, ocasionando a perda dos indivíduos arbóreos e causando transtorno para os munícipes e a infraestrutura urbana.

O correto manejo da arborização urbana acarreta inúmeros benefícios para a população e para o meio ambiente. No entanto, em sua implantação se faz necessário seguir algumas exigências, como respeitar a flora local na seleção das espécies, levando em consideração o porte das árvores, plantio em locais adequados, observação da presença de construções, redes elétricas, esquinas, entre outros. Assim, a arborização urbana não será destruidora e conseguirá cumprir sua finalidade.

Com o intuito de sanar esse problema, deve-se levar ao cidadão a informação correta e os problemas que podem ser causados pelo descumprimento das leis e das recomendações para o plantio.



## 2. DIRETRIZES PARA O PLANTIO URBANO

### 2.1. Importância

O planejamento da arborização urbana é imprescindível para o desenvolvimento das cidades, sendo necessário todo o cuidado para que não cause danos ao ambiente. Arborizar não se pode limitar ao simples ato de plantar, pois o plantio inadequado acarreta problemas às cidades e perturbações para a população e para as árvores.

De acordo com Ribeiro (2009), a escolha da espécie a ser plantada no ambiente urbano é um fator de grande relevância. Fato que exige análise criteriosa do espaço disponível, verificando a presença ou ausência de fiação aérea e de outros equipamentos urbanos, largura da calçada e recuo predial. Também se deve observar o comportamento da copa e da raiz. “Plantas que levantam calçadas ou são muito profundas e atingem encanamentos subterrâneos, causam mais problemas” (BONONI, 2004 apud RIBEIRO, 2009).

### 2.2. Benefícios

Os benefícios de se arborizar corretamente e a presença adequada das árvores são incontáveis e trazem consigo uma melhora nas condições de vida e saúde da população.



Além de contribuir com a estabilização climática, a arborização embeleza pelo variado colorido que exhibe, fornece abrigo e alimento aos animais e, também, proporciona sombra e lazer nas praças, parques, jardins, ruas e avenidas (DANTAS, 2004).

Dentre as vantagens de manter a área urbana arborizada pode-se citar valorização imobiliária, aumento da umidade relativa do ar, atenuação sonora, redução do sol direto, maior conforto térmico, sendo a falta deste último causador de grande incômodo a população.

Morar próximo às áreas arborizadas pode trazer melhoras à saúde, em vários aspectos. Há estudos que revelam que, em regiões arborizadas, a porcentagem de pessoas obesas é menor (PRADELLA; SILVA; NISI, 2015). Além disso, evita a radiação excessiva aos raios solares e, nesse caso, pode prevenir alguns tipos de tumores de pele.

### **2.3. Locais adequados**

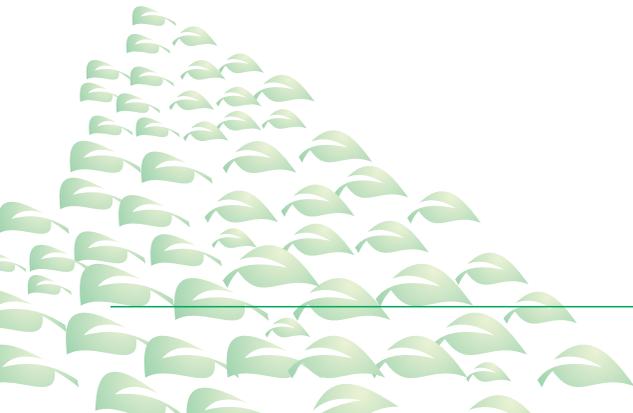
A arborização urbana se faz necessária devido ao grande retorno que traz tanto ao meio ambiente quanto ao próprio ser humano, mas não basta apenas plantar árvores, é necessária muita cautela na escolha dos locais adequados para este propósito.

Para que tal processo tenha sucesso e evite grandes transtornos no futuro, é necessário que haja um planejamento de espaço levando em consideração o fluxo de pessoas, veículos, fiação elétrica e telefônica,



encanamentos subterrâneos, etc. São inúmeros os fatores que influenciam para que aconteça um plantio bem sucedido e a planta chegue à sua forma adulta saudável, tanto morfológicamente quanto fisiologicamente. Vale ressaltar que só deve ser empregado o plantio em locais adequados, que possam receber o emprego de árvores sem ocasionar problemas aos munícipes e as próprias árvores.

No caso das calçadas de ruas, além da atenção à fiação elétrica não compactada e outros critérios, é importante a atenção para a metragem. Para que uma calçada seja apta a receber arborização, ela deverá possuir uma metragem mínima de 1,90 m, sendo 70 cm para o berço (faixa de serviço) e 1,20 m para a acessibilidade (faixa livre), figura 1. Detalhes da infraestrutura urbana devem ser observados, e, sendo essas medidas desrespeitadas, poderão ocorrer problemas para a passagem de pedestres e para a própria árvore.





**FIGURA 1 - Metragens mínimas para o plantio de árvores em calçadas**

Uma alternativa para calçadas com metragem inferior a 1,90 m é a utilização do leito carroçável, onde são construídos canteiros no local destinado ao estacionamento de carros, sendo que as vagas de estacionamento não são substancialmente perdidas, pois se tratam de canteiros espaçados e com metragem curta, figura 2.



**FIGURA 2 - Leito carroçável**



## 2.4. Espécies apropriadas

Para que a presença da árvore na calçada não seja inconveniente, há necessidade da escolha das espécies mais aconselhadas para cada rua ou para cada cidade (PEDROSA, 1983).

Recomenda-se a utilização de espécies nativas da região na arborização urbana para um bom desenvolvimento ambiental e também da cidade, pois estas favorecem a biodiversidade do local. Porém, espécies de árvores exóticas são encontradas em grande número na arborização urbana, impossibilitando o aumento do número de espécies nativas.

Segundo Nespolo et al. (2017), as espécies nativas vêm ao longo do tempo perdendo massivamente espaço na arborização urbana para as espécies exóticas. Tal fato impossibilita a utilização do meio urbano para a função de corredor ecológico, o que acarreta na conseqüente perda da fauna, tanto no ambiente urbano quanto nos fragmentos florestais.

As espécies escolhidas devem ser estudadas criteriosamente, levando em consideração suas características específicas, como também, seu comportamento espacial no ambiente.

Na escolha da espécie deve ser considerados aspectos como a largura da calçada, fiação aérea e recuo predial. Fatores relacionados aos aspectos fitossanitários (pragas e doenças), raízes, folhagens, espinhos e suas



toxidades, devem ser considerados para que sejam evitados conflitos futuros.

Considerando todos os critérios de escolha de espécies citados, o ideal é procurar um técnico da prefeitura para que ele sugira as espécies apropriadas para o plantio.

## 2.5. Etapas do plantio

Para que o plantio seja adequado, se faz necessário seguir algumas etapas, assim ele estará em conformidade às necessidades da planta e dos munícipes.

O primeiro passo para o plantio deve ser o preparo do berço, cavando o local para que a terra fique fofa e não haja resíduos ou entulhos que possam prejudicar a planta, a fertilização adequada necessita de dados sobre o solo e nem sempre é possível essa análise, nesse caso, o ideal é adicionar calcário na terra do berço, pois ele consegue diminuir a acidez do solo e fornece nutrientes que podem ser necessários. A metragem mínima deve ser de 70 cm de largura por 70 cm de comprimento, tendo ainda 70 cm de profundidade, figura 3. As medidas apropriadas para o berço devem ser respeitadas para que as necessidades da planta como um ser vivo possam ser possibilitadas, como o espaço para aeração do solo e para crescimento das raízes de modo que não haja interferência com as calçadas.

O uso de manilhas ou tubos de concretos em berços deve ser abolido, uma vez que o emprego desses



equipamentos acarretará danos à planta e iminentes danos à calçada no futuro, já que não são respeitadas as medidas mínimas para o berço. Para a delimitação do berço, o meio correto é a utilização de três fieiras de tijolos (cinta), colocados abaixo da altura do solo, assim as raízes terão espaço suficiente para crescerem adequadamente e a água da chuva não será impedida de entrar, figura 3.

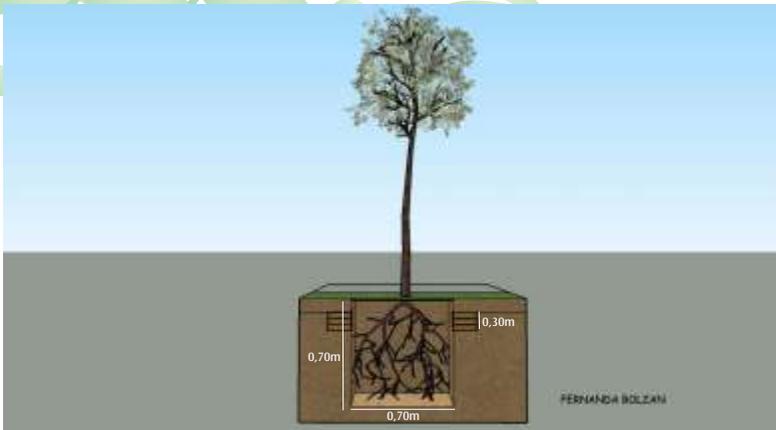


FIGURA 3 – Berço com cinta de tijolo

A muda de árvore a ser transplantada deverá ter se desenvolvido no mínimo até a altura de 1,5 m, sendo o ideal 1,8 m. Após o plantio o solo deve ser recoberto por plantas forrageiras facilitando a retenção de água no solo.

As calçadas, por se tratarem de locais urbanos, não são exclusivas para as árvores, e são locais de outras necessidades do ambiente urbano como placas de sinalização, postes de energia, guias rebaixadas, entre



outras. A arborização urbana deve levar em consideração essas interações e ser pensada e empregada de forma que não ajam conflitos. Para isso existem metragens que devem ser levadas em consideração antes do plantio, a execução de métodos corretos facilitará futuros manejos, evitando prejuízo para a árvore e para a população.

As medidas ideais de distâncias de uma árvore para uma placa de sinalização é de 3 m; para um poste de iluminação é de 4 m; para uma tubulação é de 3 m; para uma esquina é de 6 m e para uma guia rebaixada é de 1,5 m, figura 4.



**FIGURA 4 –  
Distâncias  
recomendadas**

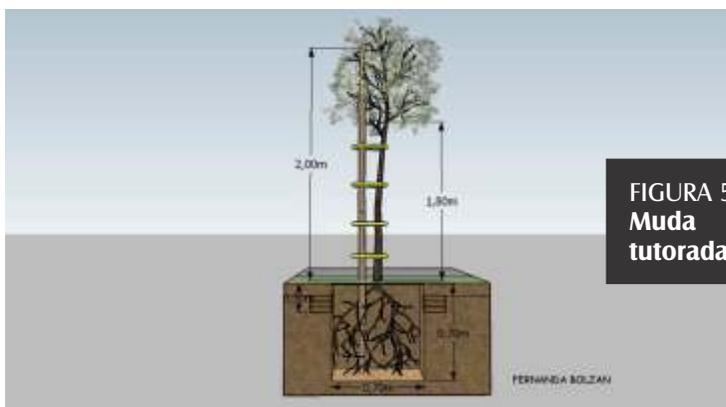


A distância de uma árvore para a outra deve ter no mínimo 3 m, porém, é importante respeitar o tamanho da copa da espécie a ser plantada, deixando como distância ideal o tamanho da copa + 1m. Por exemplo, um oiti adulto tem em média 6 m de tamanho de copa, então o ideal seria deixar entre ele e outra árvore uma distância de 7 m.

## 2.6. Cuidados pós-plantio

A etapa pós-plantio é crucial para o sucesso da arborização urbana, pois nesse estágio de vida a muda ainda é frágil e suscetível ao stress causado por fenômenos naturais ou ação antrópica.

No plantio, os cuidados técnicos preestabelecidos são determinantes para a sobrevivência da muda transplantada. O cuidado com as mudas aumentará a chance do individuo alcançar a fase adulta com sua morfologia correta e boas condições fitossanitárias.



**FIGURA 5 –  
Muda  
tutorada**



## 2.7. Rega

A rega é imprescindível para que a planta sobreviva, a frequência de rega deve ser determinada pelas condições climáticas da região, que ao passar por um longo período seco, ou seja, sem chuva é necessário a intensificação da irrigação. A quantidade de água adequada deverá ser suficiente para umedecer o volume de terra do berço originário do plantio, sugere-se que a rega seja feita ao amanhecer ou entardecer, esse procedimento favorecerá a otimização da absorção hídrica.

## 2.8. Adubação

No plantio urbano nem sempre é possível analisar a qualidade do solo, desta forma recomenda-se a adubação com o calcário dolomítico que irá corrigir o pH e beneficiar com alguns nutrientes, de maneira geral a recomendação correta é o uso da adubação orgânica que é compostagem derivada de produtos orgânicos.

## 2.9. Podas

Por se tratar de uma floresta urbana onde a árvore interage com a infraestrutura urbana e com os munícipes, existe a necessidade da realização de podas, que pode e deve ser feita corretamente minimizando o stress causado a ela, periodicamente deverão ser analisadas as condições morfofisiológicas das árvores, importante ressaltar que essa avaliação deve ser feita por pessoas aptas e que tenham participado de cursos sobre podas.



Ao realizar as podas, deve-se preservar o quanto possível seu formato original e natural.

## **2.10. Tipos de podas utilizadas na arborização urbana**

Ao longo do ciclo de vida da árvore se faz necessário diferentes tipos de podas, salientando sempre que a poda deve ser feita preservando as condições vitais da árvore e seus benefícios ambientais.

Conforme o Manual Técnico de Arborização Urbana da Prefeitura de São Paulo (2015), ao longo do ciclo de vida das árvores, poderão ser executados alguns tipos de poda:

**Poda de formação:** extremamente importante esta poda determina que o caule esteja apropriado para replantio no ambiente urbano.

**Poda de condução:** essa poda é de grande importância após o plantio, porque visa conduzir seu eixo de crescimento, retirando os ramos indesejados.

**Poda de limpeza:** tem como objetivo a retirada de ramos secos, que não tem funcionalidade, evitando acidentes como quedas e problemas fitossanitários.

**Poda de correção:** necessária para exterminar problemas estruturais que compromete a estabilidade do indivíduo, o objetivo é equilibrar a copa.

**Poda de adequação:** indicada para árvores que não tiveram um correto planejamento de plantio, dessa



forma existe a necessidade de harmoniza-las com as placas de trânsito, fiação aérea, remover ramos que crescem em direção a áreas edificadas, etc.

**Poda de levantamento:** necessário para a remoção dos ramos abaixo da copa e que esteja prejudicando o trânsito de automóveis e munícipes, vale ressaltar que é indicada somente a remoção de galhos excessivamente necessários, e o excesso de podas pode comprometer a estabilidade da árvore e provocar declínio de indivíduos adultos.

**Poda de emergência:** se faz necessária quando há necessidade de remoção de partes da árvore, em decorrência de catástrofes naturais, colisão etc., podendo estar comprometendo a integridade das pessoas e do patrimônio público ou particular, importante sempre que possível preservar o modelo natural da árvore.

## 2.11. Medidas para minimizar podas

Para que a coexistência da árvore e a infraestrutura urbana seja harmônica é necessária à escolha de espécies compatíveis com o local a ser transplantado, minimizando o máximo as podas, principalmente as que visam estética (topiaria), método que descaracterizam totalmente seu aspecto natural, evitar a retirada de galhos por motivos de volume de folhas no chão.

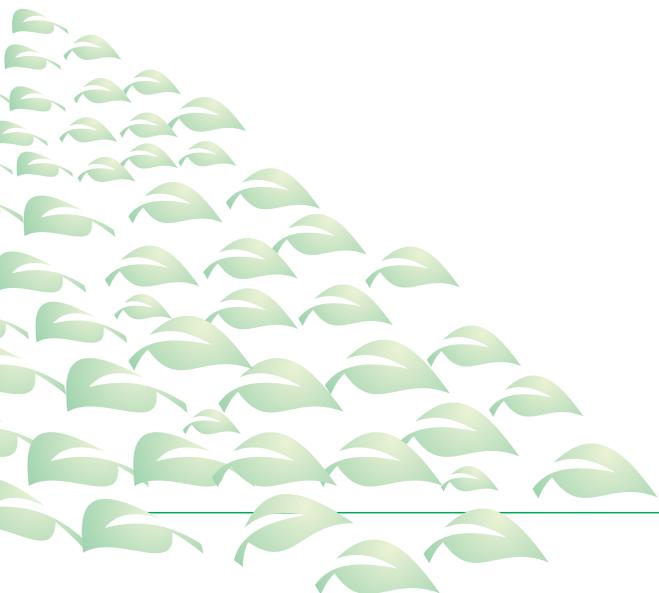
É importante levar em consideração que cada espécie tem sua particularidade, portanto necessita de



manejo de acordo com sua morfologia, dessa forma evitará futuras podas drásticas.

## **2.12. Condições fitossanitárias**

Fazer o controle fitossanitário das espécies arbóreas é substancial, a população arbórea saudável impedirá diversos transtornos tanto para municípios quanto para patrimônio público e privado, diminuindo os riscos de acidentes, e também evitando a disseminação de doenças para outras árvores.





### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A arborização urbana é fundamental, diante dos benefícios comprovados para a saúde da população, fauna e infraestrutura da cidade. Devido a esses fatores a mesma deve ser realizada com responsabilidade.

O uso de espécies nativas traz benefícios infindáveis, diminuindo problemas fitossanitários, suprimindo a necessidade nutricional da fauna local e desempenhando o importante papel de corredor ecológico.

O trabalho de arborização exige conhecimento de alta complexidade, e deve ser feito por pessoas especializadas, portanto, procure sempre orientação de técnicos habilitados.





## 4. REFERÊNCIAS

DANTAS, I. C.; SOUZA, C. M. C. Arborização urbana na cidade de Campina Grande – PB: Inventário e suas espécies. **Revista de biologia e ciências da terra**. v. 4, n.2, 2004. Disponível em: <<http://joaootavio.com.br/bioterra/workspace/uploads/artigos/arborizaurbana-515646a391755.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

**MANUAL TECNICO DE ARBORIZAÇÃO URBANA**, 2015. Prefeitura de São Paulo: Verde e Meio Ambiente. Disponível em: <[https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2015/03/MANUAL-ARBORIZACAO\\_22-01-15\\_.pdf](https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2015/03/MANUAL-ARBORIZACAO_22-01-15_.pdf)>. Acesso em: 09 set. 2017.

NESPOLO, C.C.C.; MARTIN, M.F.A.; GALHARDO, M.F; PASCHOA; L.S.; SESTITO, I.; STRANGHETTI, V. Plantas exóticas utilizadas na arborização urbana da região de São José do Rio Preto – SP. **Rev. Eletr. Pesq. UNIRP (online)** – São José do Rio Preto – SP, v.7, n.2, p 57-70, 2017. Disponível em:< <http://aplicacoes2.unirp.edu.br/revista/Sobre.aspx?revista=3>> . Acesso em: 10 out. 2017.

PEDROSA, J.B. **Arborização de cidades e rodovias**. Belo Horizonte –MG: E.F. 1983.

PRADELLA, D. Z. A.; SILVA, J. W. F.; NISI, T. C. C. **Arborização Urbana**. São Paulo: SMA/CEA, 2015. 200p.

RIBEIRO, F.A.B.S. Arborização Urbana em Uberlândia: Percepção da População. **Revista da Católica**. Uberlândia (MG), v. 1, n. 1, p 224-237, 2009. Disponível em: <[http://catolicaonline.com.br/revistadacatolica2/artigosv1n1/20\\_arb](http://catolicaonline.com.br/revistadacatolica2/artigosv1n1/20_arb)>



## ANEXO Nº 1

### ESPÉCIES NATIVAS

Espécies nativas sugeridas para o plantio em calçadas estreitas, com 1,90 m até 2,50 m de largura, e com fiação elétrica:

- **Stryphnodendron adstringens** (Mart.) Coville (barbatimão)
- **Stryphnodendron polyphyllum** Mart. (barbatimão)
- **Ouratea spectabilis** (Mart.) Engl. (folha-de-serra)
- **Coutarea hexandra** Schum. (quina)
- **Guettarda viburnoides** Cham. et Schltr. (veludo)
- **Coussareá hydrangeaefolia** Benth. & Hook. (falsa-quina)

Espécies nativas sugeridas para o plantio em calçadas largas, com mais de 2,50 m de largura, e sem fiação elétrica:

- **Aspidosperma tomentosum** Mart. (peroba-do-campo)
- **Trichilia casaretti** C.DC. (catiguá-branco)
- **Trichilia clausenii** C.DC. (catiguá-vermelho)
- **Trichilia pallida** Swartz (baga-de-morcego)
- **Psidium myrtilloides** O. Berg. (araçá-roxo)
- **Qualea parviflora** Mart. (pau-terra-mirim)



## ANEXO Nº 2

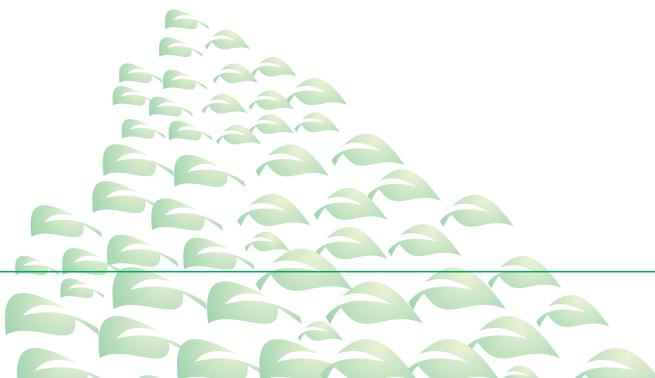
# ESPÉCIES EXÓTICAS

Espécies exóticas sugeridas para o plantio em calçadas estreitas, com 1,90 m até 2,50 m de largura, e com fiação elétrica:

- **Hibiscus rosa-sinensis** L. (hibisco)
- **Caesalpinia pulcherrima** (L.) Sw. (flamboianzinho)
- **Murraya paniculata** (L.) Jacq. (falsa-murta)
- **Tecoma stans** (L.) Juss. (ipê-de-jardim)
- **Grevillea banksii** R.Br. (grevilha-anã)
- **Lagerstroemia indinca** L. (resedá)

Espécies exóticas sugeridas para o plantio em calçadas largas, com mais de 2,50 m de largura, e sem fiação elétrica:

- **Lagerstroemia speciosa** Pers (resedá-gigante)
- **Bauhinia variegata** L. (pata-de-vaca-rosa)
- **Michelia champaca** L. (magnólia-amarela)
- **Callicarpa reevesii** Wall. (calicarpa)
- **Koelreuteria bipinnata** Franch (árvore-da-china)
- **Bauhinia blakeana** Dunn. (pata-de-vaca)





Av. Antônio dos Santos Galante, 429, Centro, Cedral/SP.  
Fone: (17) 3266-9600 [www.cedral.sp.gov.br](http://www.cedral.sp.gov.br)



**Mais de 100 cursos de Graduação e Pós-Graduação  
nas modalidades presencial e a distância**

Rua. Yvette Gabriel Atique, 45, Boa Vista, São José do Rio Preto/SP.  
Fone: 0800-121500 [www.unirp.edu.br](http://www.unirp.edu.br)