

Arborização Urbana



Secretaria do
Meio Ambiente,
Parques e Jardins



2019

VERSÃO ATUALIZADA

Realização

Prefeitura Municipal de Sorocaba
Secretaria do Meio Ambiente, Parques e Jardins

José Crespo

Prefeito de Sorocaba

Jessé Loures

Secretário do Meio Ambiente, Parques e Jardins

Equipe técnica (em ordem alfabética)

Alan Teixeira da Silva

Engenheiro Agrônomo

Ensino Superior: Agronomia

Pós-graduação *stricto sensu*: Mestrado em Diversidade Biológica e Conservação

Carolina B. M. Oliveira Sodré

Técnico de Controle Administrativo

Ensino Superior: Ciências Biológicas

Pós-graduação *lato sensu*: MBA em Gestão Ambiental

Pós-graduação *stricto sensu*: Mestrado em Ecologia Aplicada

Cesar Augusto da Costa Scaglianti

Engenheiro Agrônomo

Ensino Superior: Agronomia

Pós-graduação *lato sensu*: Especialização em Proteção de Plantas

Sara Regina de Amorim

Técnico Ambiental

Ensino Superior: Ciências Biológicas

Pós-graduação *stricto sensu*: Mestrado em Ciências Biológicas (Biologia Vegetal)

Revisão

Mariana Antunes de Campos

Auxiliar de Administração

Ensino Superior: Comunicação Social – Habilitação em Jornalismo

Pós-graduação *lato sensu*: Fundamentos da Cultura e das Artes

ARBORIZAÇÃO URBANA

A importância da arborização urbana para o ambiente e o homem – Por que arborizar?

A presença da arborização urbana tem comprovado a eficiência para a estabilidade microclimática, redução da insolação direta e redução da velocidade dos ventos, além da melhoria das condições para a biodiversidade, redução de ruído, entre outros, desempenhando assim um importante papel na melhoria da condição ambiental das cidades e, consequentemente, a melhoria na qualidade de vida de seus habitantes, além de tornar mais efetiva a utilização dos espaços públicos, como, por exemplo, a utilização das calçadas pelos pedestres, uma das ações incentivadas pela Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei 12.587/2012).

A arborização do sistema viário é um dos componentes da arborização urbana, sendo associada ao plantio ao longo das calçadas, e já é comprovado que tem um papel primordial na redução das ilhas de calor em áreas urbanas. Além disso, uma das Diretrizes da Política Municipal sobre Mudanças Climáticas (Lei 14.447/2016) é a promoção da arborização das áreas públicas e dos passeios públicos, devendo o poder público promover a arborização das vias públicas e a requalificação dos passeios públicos com vistas a ampliar sua área permeável. Considerando a importância da arborização viária para a biodiversidade, sua melhoria ainda está alinhada aos objetivos estratégicos das Metas de Aichi 2011-2020.

Benefícios que a árvore traz para a cidade:

- estabilidade microclimática;
- melhoria da qualidade do ar;
- diminui os prejuízos do efeito estufa;
- redução da poluição sonora;
- melhoria paisagística da cidade;
- melhoria da saúde física e mental da população: em face de todos os benefícios citados acima.

Como realizar o plantio

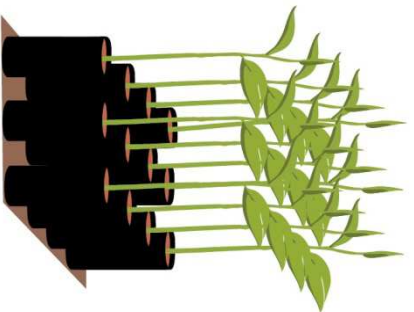
Qualquer pessoa pode realizar o plantio, desde que atenda os requisitos abaixo:

- 1- Adquirir mudas com as seguintes características:
 - porte mínimo de 1,8 metro;
 - viçosas e bem formadas;
 - livre de pragas e doenças;
 - raízes não enoveladas na embalagem;
 - escolher preferencialmente espécies nativas.
- 2- Abrir o berço de plantio:
 - utilizar cavadeira ou enxada;
 - volume do berço deverá ser de 50x50x50cm.
- 3- Adubar a terra que será usada para o preenchimento do berço com:
 - esterco curtido, composto orgânico ou húmus de minhoca;
 - 400 gramas da formulação 4-14-8 (NPK) e 100g de calcário.
- 4- Retirar a muda do plástico, com cuidado para evitar que o torrão se quebre.
- 5- Colocar a muda no centro do berço.
- 6- O colo da muda deve ficar no mesmo nível do solo.
- 7- Cobrir a muda com a terra adubada fazendo uma leve pressão com as mãos para evitar a formação de bolsas de ar.
- 8- Tutoramento:
 - O tutor é importante para auxiliar o crescimento retilíneo da muda;

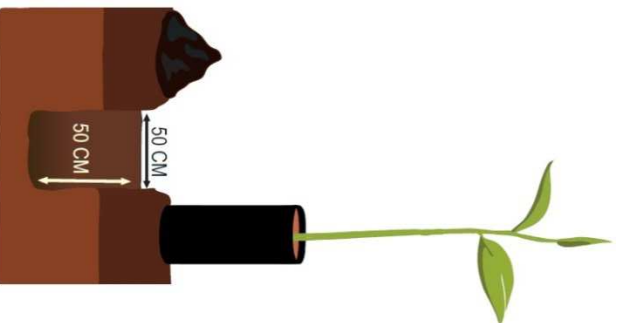
- Os tutores mais utilizados são varas de bambu com 2 metros de altura.

9- Amarrar a fuste da muda no tutor, em forma de "8 deitado".

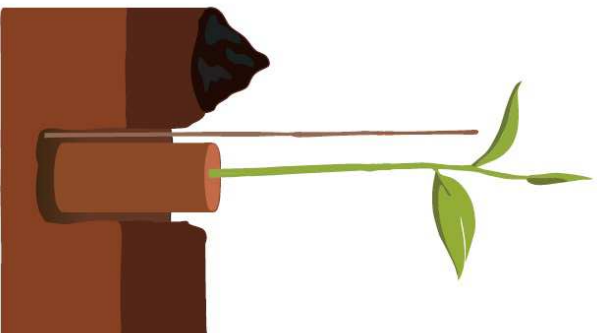
Desenhos explicativos



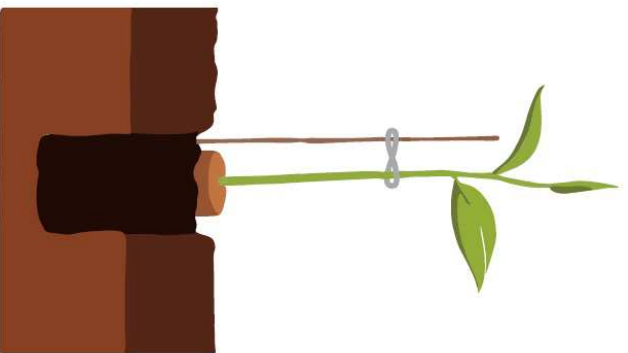
Adquirir mudas viçosas.



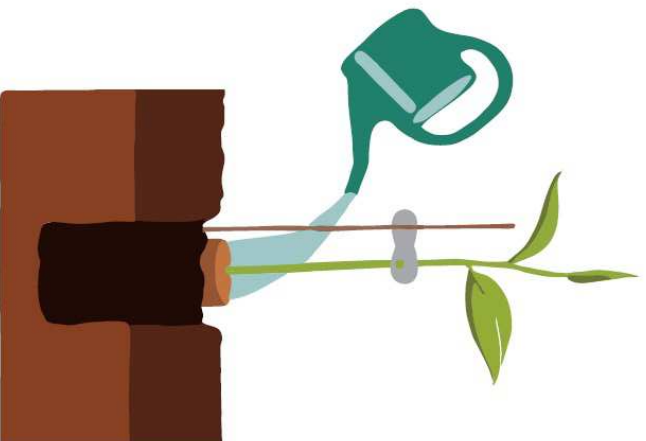
Abrir o berço com volume de 70 x 70 x 50cm de profundidade.



Adubar a terra que será usada para o preenchimento do berço.



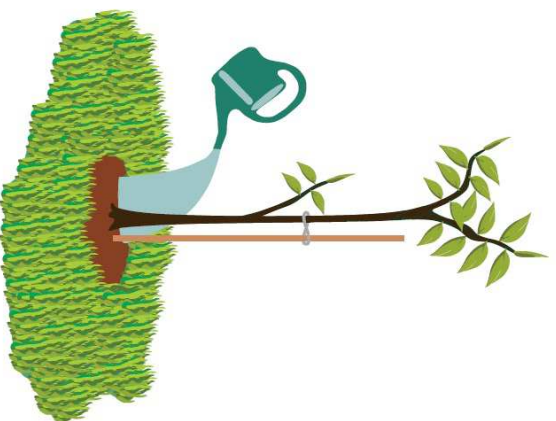
Retirar o plástico da muda e colocá-la no centro do berço com a superfície no nível do solo e cobrir com a terra adubada.



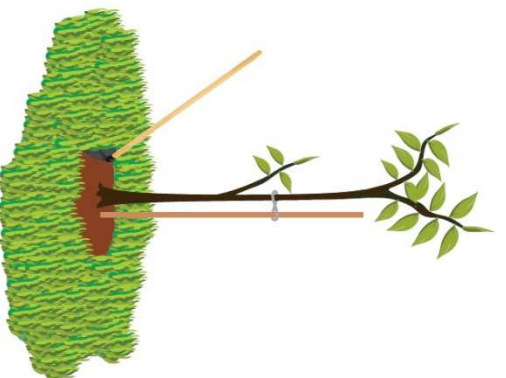
Amarrar a muda em um tutor com amarração em formato de “8 deitado”, utilizando barbante de algodão.

Como cuidar de sua muda:

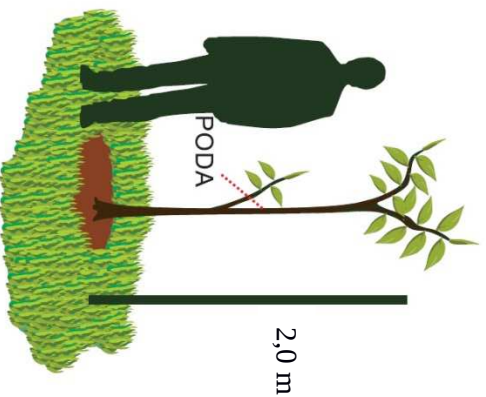
- 1- Regar com água de boa qualidade.
 - É importante manter o solo úmido até o surgimento de folhas novas;
 - Ficar atento para regas periódicas no período de estiagem.
- 2- Limpar o mato ao redor da muda.
- 3- As brotações que estiverem nascendo abaixo de 1,8 metro deverão ser eliminadas.
- 5- Não cimente a base do canteiro.
- 6- Não fixe objetos na árvore.
- 7- Se possível, coloque grades protetoras para evitar vandalismo.
- 8- Realize adubações semestrais com esterco curtido.
- 9- Cuide de sua planta com todo amor e carinho.



No verão regar uma vez ao dia e no inverno duas vezes por semana



Limpar o mato ao redor da muda



Podar os brotos que estiverem nascendo abaixo de 2,0 metro.

Lista de espécies próprias para plantio urbano

Espécies Nativas adequadas para Arborização Urbana		
Nome Popular	Nome Científico	
Pequeno porte (até 5 m)		
Aroeira-salsa	Schinus molle	
Aroeira-pimenteira	Schinus terebenthifolia	
Algodão da praia	Talipariti tiliaceum var. pernambucense	
Canafístula, Cássia Fístula	Cassia fistula	
Médio porte (de 5 a 10 m)		
Oiti	Licania tomentosa	
Tamanqueiro	Aegiphila sellowiana	
Fruto de pombo	Allophyllus edulis	
Pata-de-vaca	Bauhinia forficata	
Falso barbatimão	Cassia leptophylla	
Carobinha	Jacaranda puberula	
Pau Brasil	Caesalpinia echinata	
Pau-ferro	Caesalpiinia ferrea v. leiostachya	
Pau-de-orelha	Senna spectabilis var. excelsa	
Manduirana	Senna macranthera	
Pau-cigarra	Senna multijuga	
Ipê branco	Tabebuia rosealba	

Ipê roxo de bola	<i>Handroanthus impetiginosa</i>
Ipê amarelo	<i>Handroanthus chrysotricha</i>
Babosa-branca	<i>Cordia superba</i>
Quaresmeira	<i>Tibouchinha granulosa</i>
Manacá da serra	<i>Tibouchina mutabilis</i>
Sabão-de-soldado	<i>Sapindus saponaria</i>
Corticeira-do-banhado	<i>Erythryna crista-galli</i>
Grande porte (Acima de 10 m)	
Açoita-cavalo	<i>Luahea candicans</i>
Capororoca	<i>Rapanea ferruginea</i>
Ipê-roxo	<i>Handroanthus heptaphylla</i>
Sibipiruna	<i>Caesalpineia petosphoroides</i>
Jacarandá mimoso	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>

Observação: Esta lista apresenta exemplos de espécies indicadas para a arborização urbana, não se restringindo apenas a estas espécies. Existem diversas outras espécies adequadas, dependendo das condições do local de plantio.

Espécies NÃO INDICADAS para a Arborização Urbana	
Chapéu-de-praia	<i>Terminalia catappa</i>
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> sp
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i>
Figueira	<i>Ficus benjamina</i>
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>
Pinheiro	<i>Pinus</i> sp

Poda

A poda é permitida mediante solicitação à Secretaria do Meio Ambiente, Parques e Jardins, que avaliará a situação da árvore, a necessidade de poda e o tipo de poda recomendado a ser realizado. Deverá ser executada a poda técnica, de maneira a garantir a saúde e arquitetura da árvore. São elas: poda de formação, poda de limpeza, poda de equilíbrio, poda de redução de copa, poda de rebaixamento de copa e a poda de levantamento de copa.

A poda das árvores em calçadas e áreas públicas é executada pela Divisão de Parques e Jardins da Secretaria do Meio Ambiente, Parques e

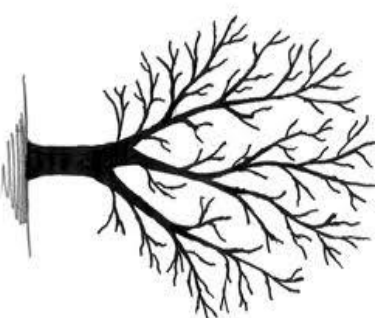
Jardins. A poda de árvores nas áreas particulares, após a obtenção da autorização junto à Sema, poderá ser executada por profissional capacitado em realizar a poda técnica e de acordo com o indicado na autorização de poda.

Poda Técnica

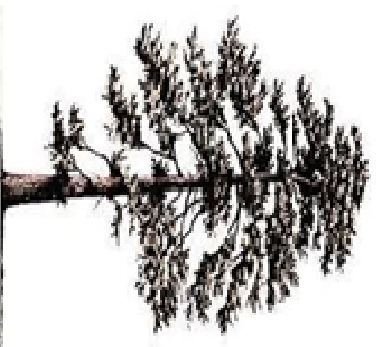
Antes de realizar a poda é preciso conhecer as características da planta, se a espécie aceita a poda, como realizar a poda e qual o tipo de poda mais adequado à situação observada.

Árvores que possuem brotações laterais –

São árvores que tem sua copa crescendo tanto lateralmente como para o alto, sendo a maioria das árvores, que são usadas normalmente na arborização urbana, como ipês, sibipiruna, pau-ferro entre tantas outras.



Árvore com
crescimento lateral

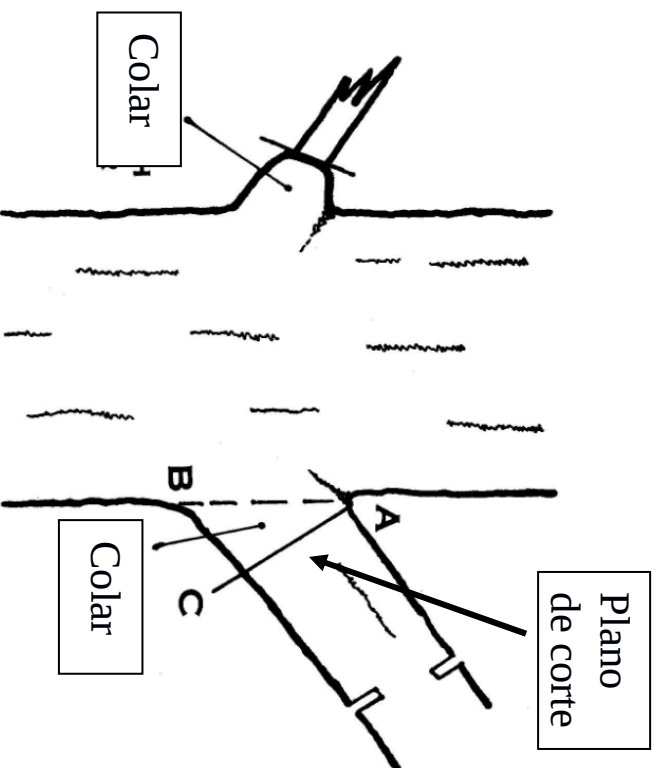


Árvore com
crescimento lateral
limitado

Árvores com crescimento lateral limitado – Apenas a sua gema apical é que tem crescimento indeterminado. Estão neste grupo as árvores conhecidas como pinheiros, entre outras.

Apenas as árvores que possuem crescimento lateral é que aceitam poda, por apresentar gemas que irão crescer novamente após o seu corte.

A poda deve ser realizada sempre próxima das ramificações, logo acima da região conhecida como colar, e na inclinação correta (ver ilustração abaixo). A poda feita desta forma permitirá que a planta cicatrize o corte, diminuindo o ataque de pragas que vão diminuir a vida útil da árvore.



Forma de se podar um galho, acima da região do colar e na inclinação correta.

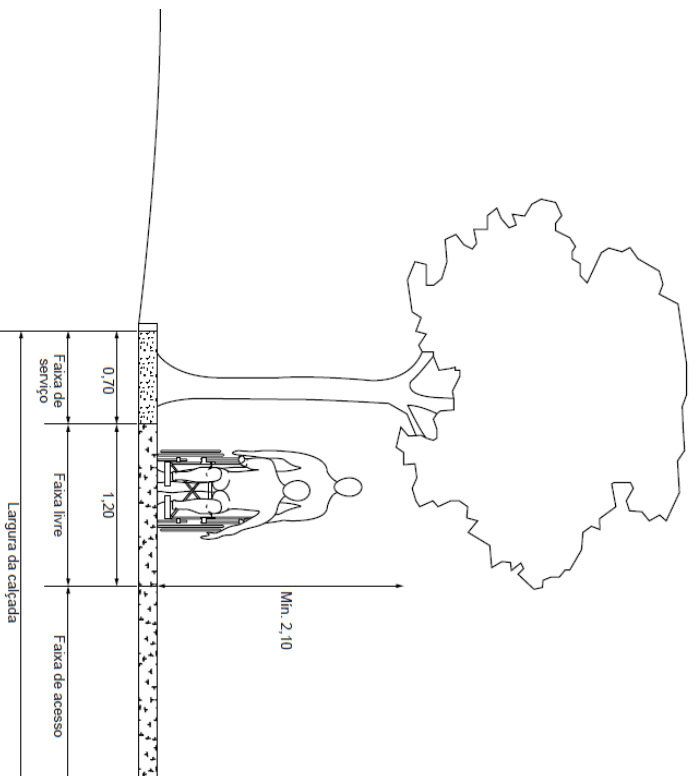
Mais informações de como realizar a poda podem ser obtidas no Plano de Arborização Urbana, disponível em <http://meioambiente.sorocaba.sp.gov.br/gestaoambiental/plano-de-arborizacao-urbana-de-sorocaba/>.

Controle de Pragas e Doenças

O controle de pragas e doenças na Arborização Urbana é feito a partir da poda das partes atacadas na grande maioria das situações. Caso a poda não seja suficiente para controlar o ataque, pode ser necessário fazer um tratamento mais específico, inclusive com a aplicação de produtos na árvore. Neste caso, é preciso contratar um técnico que vai recomendar qual a solução para o problema.

A posição de plantio na calçada

As árvores devem ser plantadas na faixa de serviço da calçada, que é a faixa mais próxima da guia, também utilizada para acomodar o mobiliário, os canteiros e os postes de iluminação ou sinalização. De acordo com a norma ABNT NBR 9050, sobre acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, recomenda-se reservar uma faixa de serviço com largura mínima de 0,70 m. Também se deve garantir uma faixa livre ou passeio, destinado exclusivamente à circulação de pedestres, com no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura livre.



Faixas de uso da calçada (Fonte: ABNT NBR 9050)

A muda deverá ser plantada obedecendo alguns critérios para que a árvore possua espaço adequado ao seu desenvolvimento e possua os recuos adequados para que não entre em conflito com a infraestrutura urbana quando se tornar uma planta adulta.

O recuo mínimo entre a face externa da guia e o eixo da muda deve ter no mínimo 50 cm de distância. Sempre que as características da calçada ou canteiro central permitirem, os canteiros deverão possuir 2m² para as árvores

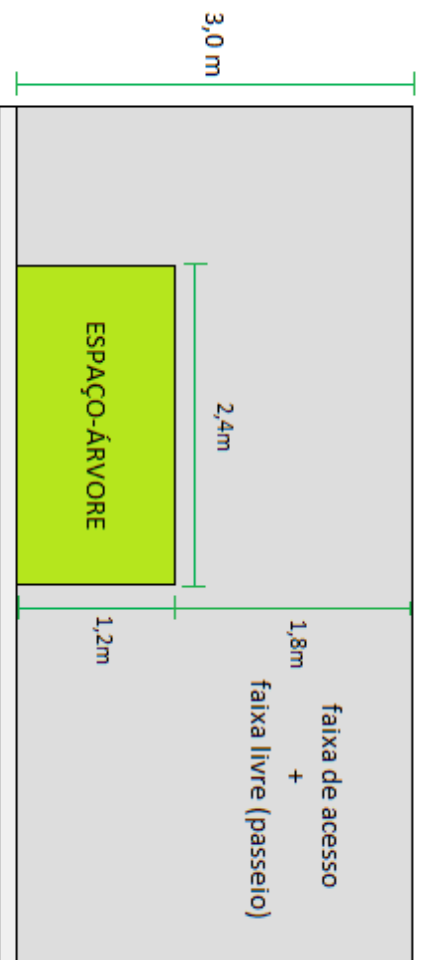
de porte médio (entre 8 e 12 metros de raio de copa) e 3m² para as árvores de porte grande (acima de 13 metros de raio de copa).

Em áreas urbanas já consolidadas, a Prefeitura poderá promover programas de arborização das calçadas. Já nos casos em que não houver espaço suficiente para o plantio de árvores nas calçadas (menos de 2m de largura), o canteiro poderá ser implantado no leito carroçável, desde que seja viável tecnicamente.

O Espaço-Árvore

O Espaço-Árvore, instituído pela Lei Municipal nº 11.815/2018, é o espaço permeável nas calçadas que deve ser destinado exclusivamente e permanentemente para o plantio de árvores, como é feito com outros equipamentos urbanos. Propõe-se que a árvore tenha seu lugar específico nas calçadas, a fim de evitar seu corte pelo conflito com demais equipamentos (como postes, tubulações ou mesmo entrada de garagem), que, muitas vezes, chegam depois das árvores.

Para garantir um espaço para o desenvolvimento saudável da árvore, o indicado é que a calçada tenha, no mínimo, 2,5 metros de largura, e que seja mantida uma área permeável que ocupe pelo menos 40% da largura da calçada, e o dobro desse valor em comprimento, para viabilizar a infiltração de água no solo e a adubação ao redor das árvores. Com isso, há condições para a implantação e manutenção de uma arborização viária de qualidade na cidade.



Espaço-Árvore

Calçadas verdes e ecológicas

Calçadas Verdes são calçadas dotadas de áreas permeáveis, com uma faixa de, pelo menos, 1,20m de largura destinada ao fluxo de pedestres, mas também com árvores e áreas gramadas, ajardinadas, com possibilidade de forração vertical e arbustos, sendo uma estratégia para aumentar a quantidade e qualidade das superfícies verdes, permeáveis e de drenagem nas cidades. Há também a possibilidade de que a calçada verde seja atrelada à utilização de materiais que favoreçam a drenagem, como a calçada ecológica, com piso drenante, grelhas, etc..

Essas estruturas retêm o calor durante o dia e amortecem o calor durante a noite, contribuindo para uma variação de temperatura menor e, consequentemente, uma maior qualidade de vida. Além disso, devemos considerar que as calçadas em geral, além de um espaço de deslocamento mecânico das pessoas, são também (ou deveriam ser) o território dos encontros sociais e de “passeio”. Um espaço mais agradável pode incentivar o uso dos espaços públicos, e com isso, promover uma vida mais ativa, e consequentemente, uma população mais saudável.



Perspectiva artística de calçada verde com piso drenante. **Créditos:**

Divulgação / Benedito Abbud

Legislação e a Arborização Urbana

O município de Sorocaba possui leis que tratam da Arborização Urbana da cidade, orientando como esta deve ser executada e garantindo que os novos bairros recebam novos plantios, assegurando que a expansão da cidade seja acompanhada pela implantação de arborização urbana.

O código de arruamento e loteamento, de 1966, determinou que os novos loteamentos devem receber arborização na frente dos lotes, conforme critérios técnicos estabelecidos pela Lei 1.417/1966. Em 1985, a Lei 4.812/1995 disciplinou o corte e poda das árvores ao condicionar a intervenção em árvores da cidade à prévia autorização pelo município, atribuição exercida hoje pela Secretaria do Meio Ambiente, Parques e Jardins, mediante solicitação do munícipe ou do empreendedor. A Lei 8.412/2008 instituiu a doação aos munícipes pela prefeitura de uma muda de árvore nativa por criança nascida no município. Já a Lei 8.568/2008 determinou que a cada veículo vendido no município deverá ser feito o plantio de uma árvore em Áreas de Preservação Permanente (APPs) pelas concessionárias. O Decreto Municipal 18.537/2010 estabeleceu os critérios técnicos para a elaboração dos projetos de arborização de calçadas e vias de circulação na implantação de novos loteamentos. A obrigatoriedade de implantação de projeto de arborização em condomínios com área acima de 5.000 m² foi estabelecido pela Lei 9.769/2011, na qual deverão ser contemplados os espaços de lazer livres internos, as vias de circulação e as vias públicas que o imóvel faz testada. Com a Lei 10.241/2012 procurou-se incentivar o plantio e a manutenção de árvores, mediante o desconto no IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano) para os lotes que mantiverem as suas calçadas arborizadas de acordo com critérios técnicos. Em 2013, a Lei 10.521/2013 instituiu o Plano de Arborização Urbana de Sorocaba, que trata das metas a serem atingidas na arborização do município, os critérios a serem observados no plantio das árvores, como espaçamento, locais prioritários para plantio, espécies a serem utilizadas nas vias públicas e nas áreas verdes e como deve ser feita a poda na manutenção das árvores.

Em 2013 foi publicada a ABNT 16246-1:2013, que estabelece procedimentos para a poda correta de árvores, arbustos e plantas lenhosas em áreas urbanas. O documento fala dos objetivos da poda, ferramentas e equipamentos a serem usados na poda, discorre sobre os tipos de podas existentes, além das técnicas de cortes e como proceder no tratamento das lesões.

As normas e as legislações são desta forma instrumentos que promovem a arborização da cidade, através de incentivos e determinação de novos plantios na área urbana, e disciplina como deve ser feita a seleção, o plantio e os cuidados pós-plantio das mudas, pela manutenção adequada da arborização urbana, assim como a instituição de regras para a realização de poda técnica das árvores adultas.

Doação de Mudas

A Secretaria do Meio Ambiente, Parques e Jardins realiza a doação de mudas arbóreas nativas, mediante cadastro. Os pontos de entrega são:

- O Parque Natural “Chico Mendes” - cada munícipe pode retirar até 10 mudas por mês. O parque está localizado na avenida 3 de Março, 1.025, no Alto da Boa Vista. O telefone é: (15) 3228-1256. O horário de atendimento para doação de mudas é de terça a sexta-feira, das 08h às 11h e das 13h às 15h.
- O Centro de Educação Ambiental do Rio Sorocaba (CEA Rio Sorocaba) - cada munícipe poderá retirar até 2 mudas por semana. O espaço está localizado na avenida Dom Aguirre, 246 (em frente ao Poupatempo, na margem do rio Sorocaba). O horário de atendimento para doação de mudas é de segunda a sábado, das 9h às 12h.

Referências

Altamiro, G., Amaral, J. R. A., Silva, P. S. **Calçadas Verdes e Acessíveis:** Melhoram a mobilidade, a permeabilidade e embelezam a paisagem urbana. São Paulo: A9 Editora, 2008, 35p. Disponível em <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/2013/05/Ca%C3%A7a-das-Verdes-e-Acess%C3%ADveis.pdf>

Norma Brasileira ABNT NBR 9050 (3ª edição 2015) Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos

Norma Brasileira ABNT NBR 16246-1 (primeira edição 2015) Florestas Urbanas – Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas - Parte 1: Poda

Souza, M./Mobilize Brasil. 2015. "**Calçada também precisa de projeto**", diz arquiteto. Disponível em <http://www.mobilize.org.br/noticias/8049/calcada-precisa-de-projeto.html>. Entrevista publicada originalmente na revista Prisma, nº 56, março de 2015, e editada especialmente para o portal Mobilize

Sorocaba. 2012. **Plano de Arborização Urbana de Sorocaba 2009-2020.** Disponível em <http://meioambiente.sorocaba.sp.gov.br/gestaoambiental/plano-de-arborizacao-urbana-de-sorocaba/>

Site da Secretaria do Meio Ambiente, Parques e Jardins. Disponível em www.meioambientesorocaba.com.br