



CARTILHA DE ARBORIZAÇÃO URBANA



UBIRAJARA (SP)

2019

Entidades envolvidas

Prefeitura Municipal de Ubirajara (SP)
Secretaria Municipal de Educação
Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA)

Praça Antonio de Lima, N 530

CEP 17.440-000, UBIRAJARA – São Paulo

+55 (14) 3472-1201 | www.ubirajara.sp.gov.br

JOSÉ ALTAIR GONÇALVES – Prefeito

Equipe Técnica (colaboradores locais e participantes das oficinas)

Leonardo Petenuci – Secretário Municipal de Educação e Interlocutor no PMVA

Maria Cecília Guerra – Estagiária e Suplente no PMVA



SUMÁRIO

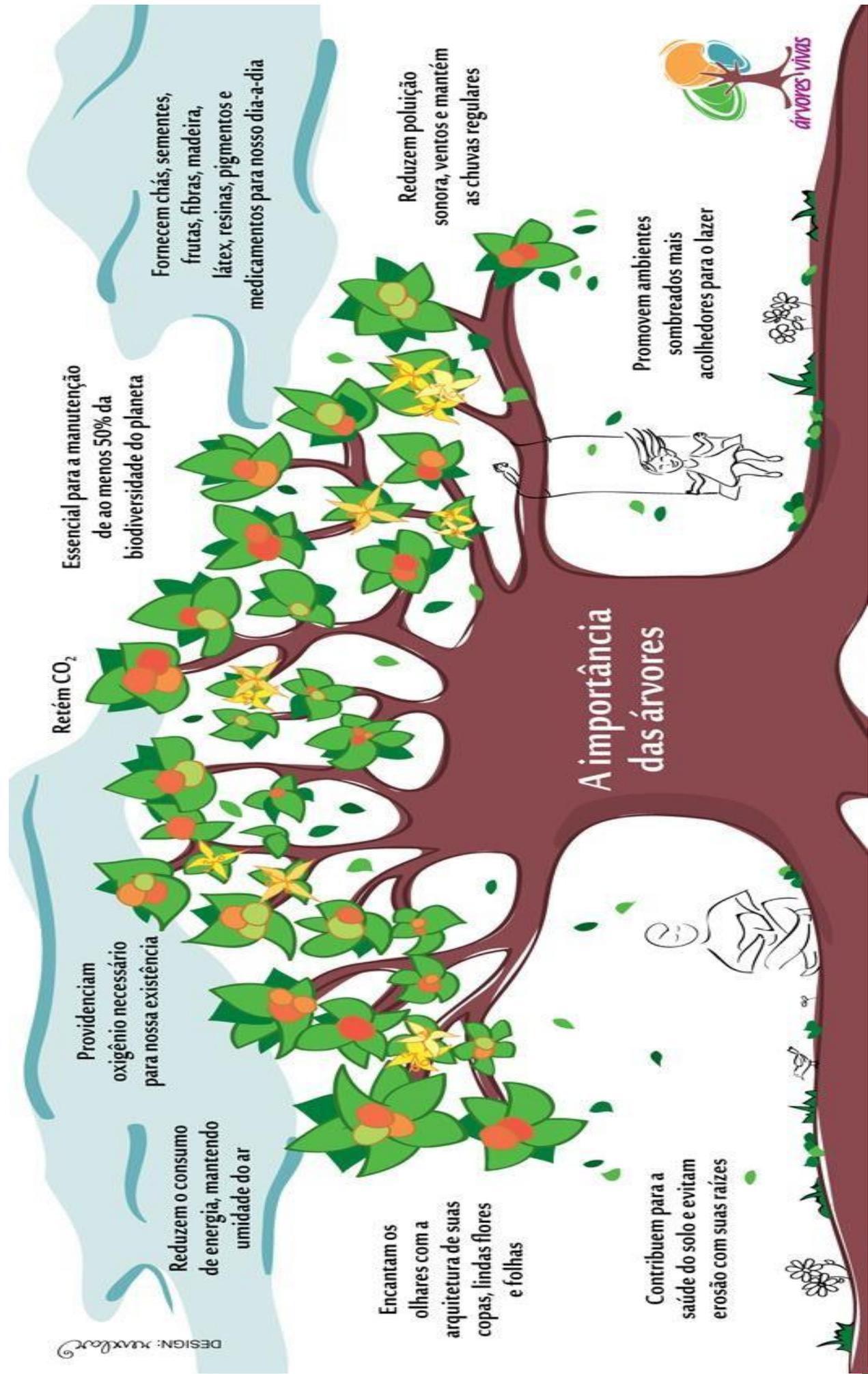
A IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO URBANA	2
ESCOLHA DA ESPÉCIE A SER PLANTADA	4
PLANEJANDO O PLANTIO	7
PREPARO DO BERÇO PARA IMPLANTAÇÃO	8
ORIENTAÇÕES DE MANEJO	11
CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS	13
CALÇADA ECOLÓGICA	14
ESPAÇO ÁRVORE.....	15
REFERÊNCIAS	16

A IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO URBANA

As árvores, além de serem imprescindíveis para o equilíbrio ecológico, também são indispensáveis para a qualidade de vida do ser humano, podendo promover benefícios como:

- Flores e frutos;
- Sombra e frescor;
- Função paisagística, embelezando a cidade;
- Reduzem a poluição sonora;
- Purificam o ar;
- Reduzem o impacto das enchentes, retendo e absorvendo água;
- Alimentam e abrigam aves e outros animais;
- Melhoram o solo por meio de suas raízes e folhas;
- Ajudam a conter a erosão do solo e evitam o assoreamento dos rios;
- Regulam a umidade e temperatura do ar;
- Podem contribuir para a economia de energia;
- Fornece ambiente para atividades de recreação e lazer;
- Valorizam a qualidade de vida.

Dessa forma, as árvores são fundamentais para a interação e o equilíbrio entre o desenvolvimento urbano e a conservação ambiental. Porém, para que esse equilíbrio ocorra, o plantio das árvores deve ser planejado, levando em conta aspectos como calçadas, asfalto, pedestres, sinalizações de trânsito, fios elétricos e telefônicos, tubulações, entre outros.



Retêm CO₂

Essencial para a manutenção de ao menos 50% da biodiversidade do planeta

Providenciam oxigênio necessário para nossa existência

Fornecem chás, sementes, frutas, fibras, madeira, látex, resinas, pigmentos e medicamentos para nosso dia-a-dia

Reduzem o consumo de energia, mantendo umidade do ar

Encantam os olhos com a arquitetura de suas copas, lindas flores e folhas

Reduzem poluição sonora, ventos e mantêm as chuvas regulares

A importância das árvores

Promovem ambientes sombreados mais acolhedores para o lazer

Contribuem para a saúde do solo e evitam erosão com suas raízes



ESCOLHA DA ESPÉCIE A SER PLANTADA

Para determinar a espécie a ser plantada deve ser levado em consideração o tipo de edificação, a largura da calçada (edificação com ou sem recuo), o formato da copa da árvore, a presença ou não de flores e a época em que a árvore perde suas folhas.

Dessa forma, segue uma lista de espécies que podem ser plantadas:

	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	TAMANHO	ORIGEM
COM FIAÇÃO ELÉTRICA	Alecrim-de-Campinas	Holocalyx balansae Micheli	Fabaceae	15 a 25m	Nativa
	Cássia-borboleta				
	Cereja-do-Rio-Grande	Eugenia involucrata DC.	Myrtaceae	5 a 8m	Nativa
	Chuva-de-ouro	Cassia ferruginea (W. Sehrad.) Sehrad.	Fabaceae	8 a 15m	Nativa
	Escova-de-garrafa	Callistemon viminalis (Sol. Ex Gaertn.)	Myrtaceae	5 a 7m	Exótica
	Falso-barbatimão	Cassia leptophylla	Caesalpinoideae	8 a 10m	Nativa
	Ipê-branco	Tabebuia roseoalba (Ridl.)	Bignoniaceae	7 a 16m	Nativa
	Magnólia-amarela	Michelia champaca L.	Magnoliaceae	7 a 10m	Exótica
	Oiti	Licania tomentosa	Chrysobalanaceae	9 a 12m	Nativa
	Pata-de-vaca	Bauhinia rufa	Caesalpinoideae		Nativa
	Quaresmeira	Tibouchina granulosa Cogn.	Melastomataceae	8 a 12m	Nativa
	Quereutéria	Koelreuteria bipinnata Franch.	Sapindaceae	12m	Exótica
Uvaia	Eugenia pyriformis	Myrtaceae	6 a 13m	Nativa	

SEM FIAÇÃO ELÉTRICA	Aldrago	<i>Pterocarpus violaceus</i>	Fabaceae	8 a 14m	Nativa
	Aleluia	<i>Senna multijuga</i>	Caesalpinoideae	6 a 10m	Nativa
	Calicarpa	<i>Callicarpa reevesii</i>	Lamiaceae	6 a 8m	Exótica
	Canafístula	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Fabaceae	15 a 25m	Nativa
	Caroba	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	Bignoniaceae	5 a 10m	Nativa
	Cássia-do-nordeste	<i>Senna spectabilis</i>	Caesalpinoideae	5 a 10m	Nativa
	Espatódea	<i>Spathodea nilotica</i> Seem	Bignoniaceae	15 a 20m	Exótica
	Ipê-amarelo	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. Ex DC.)	Bignoniaceae	4 a 10m	Nativa
	Ipê-rosa-anão	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.)	Bignoniaceae	10 a 20m	Nativa
	Ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart Ex DC.)	Bignoniaceae	8 a 10m	Nativa
	Ipê-da-flor-verde	<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	Bignoniaceae	4 a 20m	Nativa
	Pau-de-rosas	<i>Physocalymma scaberrimum</i>	Lythraceae	5 a 10m	Nativa
	Pau-ferro	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. Ex Tul.)	Fabaceae	12m	Exótica
	Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i>	Lecythidaceae	20 a 30m	Nativa
	Sibipiruna	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	Fabaceae	10m	Exótica
	Sombreiro	<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	Fabaceae	6 a 10m	Nativa
Tipuana	<i>Tipuana tipu</i>	Fabaceae	9 a 12m	Exótica	

PLANEJANDO O PLANTIO

Para a escolha do local para plantio, algumas condições devem ser observadas como, por exemplo, a largura da calçada; a presença ou ausência de fiação elétrica; tipo de fiação (convencional, isolada ou protegida); recuo frontal da edificação e o limite do terreno com a calçada; localização da rede de água e esgoto; rebaixamento de guia; postes; sinalização de trânsito; distanciamento das esquinas.

Dessa forma, ficam determinadas as seguintes condições:

OBSERVAÇÕES	DISTÂNCIAS MÍNIMAS
Largura da calçada	Maior ou igual a 2 metros
Edificação	Com ou sem recuo
Distância entre as mudas	8 metros
Distância do poste	5 metros (sem transformador) 10 metros (com transformador)
Distância da esquina	4 metros
Distância de guia rebaixada (acesso de veículos e faixa de pedestres)	1 metro
Distância de instalações subterrâneas	1 metro
Outros equipamentos urbanos	1 metro
Fiação	Compactada ou não
Distância de sinalização	3 metros
Berço (cova) Atenção: Calçadas com largura inferior a 1,90m não se deve plantar, já que o espaço livre para circulação de pedestres deve ser, no mínimo de 1,20m. (ABNT NBR 9050 : 2004)	70 cm (largura) x 80 cm (comprimento) x 50 cm (profundidade)

PREPARO DO BERÇO PARA IMPLANTAÇÃO

O preparo do local que irá receber a muda inicia-se com a abertura do berço na calçada e a retirada do solo. Geralmente troca-se o solo que está sob a calçada, pois este pode conter porções de entulho e outros materiais indesejáveis, que podem prejudicar a planta.

O berço do plantio deve possuir dimensões mínimas de 80 centímetros de comprimento x 70 centímetros de profundidade máxima x 50 centímetros de largura, caracterizando uma pequena faixa verde.

O solo de preenchimento deve ser uma mistura livre de entulho, formada por uma parte de solo de textura argilosa, uma parte de solo de textura arenosa e uma parte de composto orgânico.

Para uma cova com as dimensões de 80x70x50cm, a adubação deve ser realizada com a utilização dos fertilizantes e dosagens da tabela a seguir:

FERTILIZANTE	DOSAGEM
4 - 14 - 8	350 gramas
Calcário dolomítico	100 gramas
Esterco curtido	10 litros

No solo de preenchimento, mistura-se bem o calcário. Em seguida, coloca-se os outros fertilizantes. Os fertilizantes devem ser incorporados uniformemente, pois isto irá aumentar o aproveitamento desses nutrientes pela planta. Deve-se tomar cuidado para não concentrar os adubos em uma parte do solo, principalmente perto do torrão, pois poderá matar a árvore.

Retira-se a muda da embalagem com o cuidado de não danificar o torrão e coloca-se a muda no centro do canteiro. Depois de plantada, o colo da muda deve ficar cerca de 5 cm abaixo do nível da calçada. Também, deve-se garantir uma distância mínima de 1,2 m entre a edificação e a muda, pois esse espaço é reservado à passagem de pedestres.

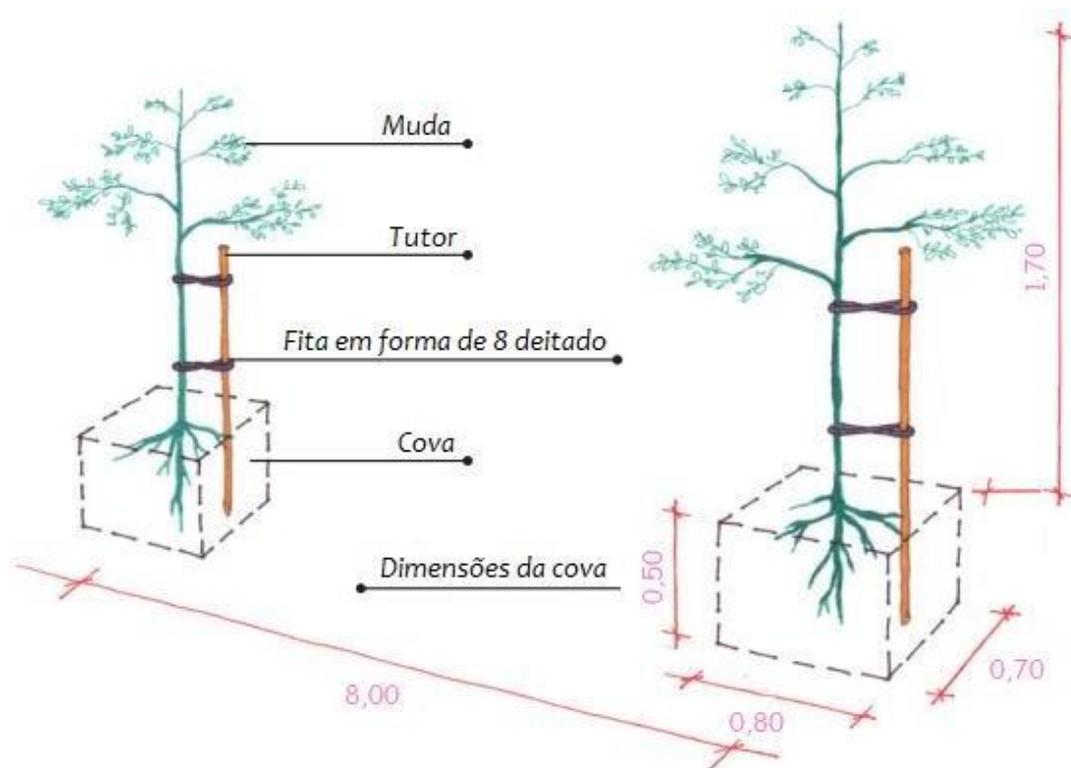
Com os pés, deve-se firmar o solo em volta do torrão, tomando-se o cuidado para não compactar o solo. A compactação do solo provoca menor infiltração de água e dificuldade no crescimento das raízes. Isso ocorre porque o solo possui espaços

entre as partículas chamadas de poros. Os poros são por onde a água infiltra e as raízes crescem.

Com a compactação, esses poros desaparecem prejudicando o crescimento da muda.

Então, coloca-se um tutor, que pode ser como um cabo de enxada resistente de madeira ou bambu. Ele tem a função de proteger a muda de quebra pelo vento e sustentar o conjunto no berço de plantio. O tutor deve possuir uma ponta em forma de cunha, para facilitar a sua fixação no solo. Deve-se colocá-lo sem prejudicar a muda e fixá-lo no solo em uma profundidade de 50 cm, e sua altura não necessita superar a da muda.

Amarra-se a muda ao tutor com uma fita de borracha em forma de "8 deitado", como mostra a figura seguinte:



Essa forma de adesão com fita de borracha sustenta a muda, evita o contato direto entre a muda e o tutor, além de permitir seu crescimento em diâmetro, sem provocar o estrangulamento do caule. Evite usar arames, fios de "nylon", ou outro tipo de material não elástico. Por isso, recomenda-se como material adequado a borracha, que pode ser conseguida até mesmo a partir de uma câmara de pneu usada.

A muda deve ser regada logo em seguida. A água utilizada para a rega deve ser limpa, ou seja, sem produtos químicos como, por exemplo, sabão, detergente ou óleo.

Para manter a umidade no solo, pode-se colocar no canteiro uma camada de até 10 cm de material orgânico inerte, como folhas, galhos finos ou cascas de árvores. Com isso, a camada de "cobertura morta" melhora a qualidade do solo, aumenta a infiltração de água, evita a compactação do solo, além de melhorar a sua fertilidade.

ORIENTAÇÕES DE MANEJO

A poda de uma árvore é feita para satisfazer as necessidades do homem e não da planta; pois, de uma forma ou de outra, a própria natureza se encarrega de manter a geração de novas plantas. A poda propriamente dita cumpre uma função restauradora, porque permite rejuvenescer uma planta, eliminar defeitos, ramos mortos, dirigir, orientar e controlar o crescimento. Também assegura o equilíbrio entre a parte aérea e radicular (raízes).

É bom lembrar que a poda ocorre naturalmente, sem a intervenção do homem, quando seus galhos envelhecem ou são atingidos por doença. A poda de árvores localizadas na área urbana deve ser realizada de forma adequada aos equipamentos urbanos. Na retirada de galhos para a passagem da fiação elétrica, é necessário o manejo de adequação, executar a condução da copa para a parte aérea e não na redução do volume.

Antes de começarmos qualquer trabalho de poda, é preciso saber como crescem as plantas. O bom resultado da poda depende do conhecimento que se tenha dos princípios que regem este processo.

Muitos dos municípios apresentam crescimento desordenado e sem planejamento, e isso faz com que a massa arbórea, antes adaptada ao meio ambiente, se torne oponente às condições atuais. Esta incompatibilidade está na diminuição das calçadas, fiação elétrica, tubulações subterrâneas, construção de edifícios e casas sem recuo.

A poda é utilizada para controlar, de forma geral, o crescimento das espécies vegetais.

- Efetue rega frequente para o "pegamento", a fixação e o bom desenvolvimento da muda;
- É importante que a rega seja nos horários mais frescos do dia, no início da manhã e no final da tarde;
- Regue três vezes por semana no verão e no inverno em dias alternados;
- Busque sempre soluções preventivas ou curativas no controle fitossanitário, observando a presença de fungos, cupins, formigas, lagartas, pragas e doenças;

- É mais adequado o uso de inseticidas caseiros e mecanismos naturais;
- Capine para controlar a presença de espécies invasoras, mato, erva daninha e outros; e, quando necessário o uso de produtos químicos, contrate um técnico especializado;
- O manejo de poda, nos plantios em canteiros e calçadas, deve ser na forma “poda de formação”, efetuada em árvores jovens. Essa poda consiste na eliminação dos ramos inferiores (ramo ladrão), com preocupação em não desconfigurar a copa original da espécie;
- A poda de correção ou manutenção deve ser efetuada nos casos de galhos doentes, secos e apodrecidos, nos desvios de copa, para o equilíbrio do indivíduo arbóreo e por causa de dano mecânico;
- É importante que o manejo de poda de elevação da base da copa se realize acima de 2 m, para, assim, proporcionar conforto na passagem de pedestres e de veículos, eliminando os galhos indesejados e os “galhos ladrões”;
- Em caso de regularização do terreno ou canteiro, nunca cubra com terra o colo das árvores preexistentes.
- Importante: só é correta a poda drástica da árvore quando efetuada em casos extremos e que permita a remoção de até 30% do volume de sua copa; maus-tratos graves; rebaixamento da copa; doenças; e risco às pessoas, equipamentos e moradias.

CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

O controle da saúde das árvores deve ser feito regularmente. Os problemas mais frequentes são a presença de formigas cortadeiras e carpinteiras, cupins, lagartas, cochonilhas, pulgões e fungos. O controle fitossanitário* contra pragas e doenças pode ser preventivo ou curativo. O controle fitossanitário preventivo é obtido:

- pelo uso de espécies nativas da região;
- adquirindo mudas de boa qualidade, com sistema radicular bem formado e parte aérea sadia;
- atendendo aos procedimentos recomendados de plantio, garantindo o desenvolvimento saudável da muda.

No controle fitossanitário curativo, podem ser empregados métodos menos agressivos ao ambiente, tais como:

- controle biológico* de pragas, inseticidas caseiros como “calda de fumo”, bem como o controle mecânico* de lagartas, cupins e formigas cortadeiras.

Caso você detecte algum problema nas árvores próximas de sua casa, procure orientação de um profissional habilitado, que indique o procedimento adequado para cada caso, pois no Brasil o uso de produtos químicos para controlar pragas na arborização urbana ainda não está regulamentado por lei.

CALÇADA ECOLÓGICA

As chamadas "calçadas ecológicas" ou "calçadas verdes" são aquelas constituídas de pavimento permeável, cuja superfície é porosa ou perfurada, permitindo uma melhor absorção das águas pluviais.

Dessa forma, diminuem os riscos e a intensidade dos alagamentos já que absorvem as águas pluviais; contribuem para uma menor variação de temperatura; e ajudam a manter a saúde das árvores, pois permitem que as raízes tenham espaço para crescer e absorver as águas das chuvas.

Além disso, ao absorver a água, contribui para a formação e alimentação dos lençóis freáticos, que são uma importante fonte de água potável para aproveitamento humano.

Como benefício da implantação das calçadas ecológicas também deve ser levado em conta a redução dos custos do sistema de drenagem pluvial, além do belo efeito que conferem ao paisagismo local.

Para construir uma calçada verde, o município deve estar atento às seguintes questões:

- Para receber uma faixa de ajardinamento, o passeio deverá ter largura mínima de 2 m (dois metros); e para receber duas faixas de ajardinamento, largura mínima de 2,5 m;
- As faixas ajardinadas não poderão interferir na faixa livre, que deverá ser contínua e com largura mínima de 1,20 m (um metro e vinte centímetros);
- As faixas ajardinadas não devem possuir arbustos que prejudiquem a visão ou com espinhos que possam atrapalhar o caminho do pedestre;
- Para facilitar o escoamento das águas em dias chuvosos, as faixas não podem estar muradas.

ESPAÇO ÁRVORE

O ESPAÇO ÁRVORE é o local georeferenciado destinado para a arborização urbana, situado na divisa dos terrenos, considerando 40% da largura do passeio público pelo dobro da largura no comprimento, além de sua identificação com coordenadas por meio de placas individuais.

Sua implantação é obrigatória em novos loteamentos urbanos e deverá ser implementado gradativamente nos passeios públicos já existentes.

REFERÊNCIAS

SÃO PAULO (Estado). **Cadernos de Educação Ambiental - 21 - Arborização Urbana**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2015. Disponível em: <<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cea/2016/07/21-Caderno-educacao-ambiental-Arborizacao.pdf>>

PIRACICABA (SP). Secretaria de Defesa do Meio Ambiente. **Manual de Normas Técnicas de Arborização Urbana**. Piracicaba, 2007. Disponível em: <http://media.wix.com/ugd/9804b1_9f7318185fc84e9081ed6a39f25318fb.pdf>

PIRACICABA (SP). Secretaria de Defesa do Meio Ambiente. **Orientação para plantio de árvores em área urbana - Piracicaba, São Paulo**. Disponível em: <http://media.wix.com/ugd/9804b1_8bc7792bbda240b9967ac7aca93a429b.pdf>

RIBEIRÃO PRETO (SP). Secretaria Municipal do Meio Ambiente. **Vamos arborizar Ribeirão Preto**. Ribeirão Preto, 2008. Disponível em: <http://www.meioambiente.ribeiraopreto.sp.gov.br/smambiente/vamos_arborizar.pdf>

ERECHIM (RS). Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Cartilha de Arborização Urbana**. Erechim. Disponível em: <<http://www.pmerechim.rs.gov.br/uploads/categories/488/a7d8658cf9a93468152033e3b8348b7d.pdf>>

UBERABA (MG). Secretaria do Meio Ambiente. **Arborização de Calçadas**. Uberaba. Disponível em: <http://www.uberaba.mg.gov.br/portal/acervo/meio_ambiente/arquivos/agenda_verde/cartilha_arborizacao.pdf>

JOÃO PESSOA (PB). Secretaria do Meio Ambiente. **Cartilha de Arborização Urbana**. João Pessoa. Disponível em: <<http://www.ligiatavares.com/gerencia/uploads/arquivos/eof3985426a1a3842917c68977102753.pdf>>

ALTAMIRANO, G.; AMARAL, J. R. A.; SILVA, P. S. **Calçadas Verdes e Acessíveis**. Disponível em: <<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/municípioverdeazul/2013/05/Cal%C3%A7adas-Verdes-e-Acess%C3%ADveis.pdf>>

Lista de Espécies Arbóreas Nativas do Brasil. Disponível em: <http://www.arvoresbrasil.com.br/?pg=lista_especies>