



Guia de Arborização Urbana de Campinas



PREFEITURA MUNICIPAL DE
CAMPINAS
PRIMEIRO OS QUE MAIS PRECISAM

**GUIA DE ARBORIZAÇÃO
URBANA DE CAMPINAS**

GAUC

**CAMPINAS/SP
2007**

Prefeito Municipal de Campinas
Dr. Hélio de Oliveira Santos

Secretário Municipal de Infra- Estrutura
Osmar Costa

Diretor do Departamento de Parques e Jardins
Ronaldo de Souza

Este guia é dedicado ao
Dr. Hermes Moreira de Souza

Índice

Apresentação	7
Prefácio	9
1. Introdução	11
2. História da arborização urbana de Campinas	14
3. Aspectos Legais	18
4. Planejamento da arborização urbana	24
5. Implantação e manejo da arborização urbana	36
6. Arquitetura, poda e condução	40
7. Fitossanidade na arborização urbana	41
8. Bibliografia consultada	67

Apresentação

Semeando uma cidade mais humana

As árvores, assim como os jardins e as edificações de uma cidade, contam a sua história. Toda cidade possui árvores que são um marco da municipalidade, pois com sua imponência, beleza e vitalidade estão sempre a nos encantar.

Em Campinas, ipês, palmeiras, figueiras e paineiras, além de um sem número de outras espécies espalhadas pelas ruas, calçadas e jardins, revitalizam o cotidiano da nossa metrópole. O jequitibá, devido ao seu grande porte, durante muito tempo serviu como referência aos caminhos dos viajantes e continua a ser um marco importante, inclusive, ao denominar o prédio do paço municipal, como "palácio dos jequitibás".

Em função da relevância da arborização urbana em todos os seus aspectos, é fundamental desenvolver ações para minimizar os problemas, conflitos e interferências que a arborização causa quando não planejada ou orientada, eis que os benefícios das áreas verdes urbanas são inúmeros e necessários.

É incumbência do Poder Público Municipal fixar critérios para uma gestão ambiental urbana, fazendo com que a cidade se torne mais humana (art. 182 da Constituição Federal), sendo sua tarefa proteger e aumentar as áreas verdes, uma vez que a melhoria do ambiente urbano passa também por estabelecer e editar normas e orientações relacionadas à arborização.

Para tanto, a meta de requalificação ambiental do município assenta-se em um conjunto de diretrizes organizadas segundo vertentes distintas, mas interligadas, o modelo territorial, o ambiente urbano, o ordenamento paisagístico e a educação ambiental. É nesta estrutura ramificada e entrelaçada que o objetivo de consolidar o desenvolvimento sustentável em Campinas se fortifica, sendo a constituição de Eixos Verdes um dos pilares de sua sustentabilidade.

Assim, é sob este prisma maior que este Guia de Arborização Urbana vem se juntar a outras medidas que visam a integração harmoniosa do homem com a natureza, tornando a nossa cidade mais humana.

Dr. Hélio de Oliveira Santos
Prefeito Municipal

Prefácio

Uma cidade com mais verde e vida

Por José Pedro Martins

Um dos grandes desafios para a humanidade no século 21 é a construção de cidades saudáveis e sustentáveis, espelhando uma real qualidade de vida de seus moradores e o respeito aos limites dos recursos naturais. Trata-se de um compromisso ético com as novas gerações, no sentido de se edificar e legar assentamentos humanos que reflitam a evolução civilizatória e a esperança em um amanhã colorido pela diversidade da biosfera.

É neste cenário que o Guia de Arborização Urbana de Campinas (GAUC) representa um marco na história desta cidade, que tem vocação para a defesa da vida, inclusive porque ela mesma tem sido golpeada, através dos tempos, por episódios com o selo da anti-vida.

O drama provocado pelas epidemias de febre amarela no final do século 19, a lamentável erradicação do "Mato Grosso" que cobria toda a região, a degradação sistemática de suas águas, resultante da avassaladora urbanização na segunda metade do século 20 - todos esses ingredientes colaboraram para o desenvolvimento, em Campinas, de uma sólida consciência a favor da vida, em todas as suas manifestações.

Elaborado com esse pano de fundo, e no momento em que a cidade, no começo de um novo século, vive em plenitude os desafios típicos de uma área metropolitana, o GAUC é fruto de amplas reflexões ligadas à edição da Lei nº 11.571, a Lei de Arborização Urbana de Campinas, de 17 de junho de 2003.

Em si mesma a Lei de Arborização Urbana representa um notável esforço para disciplinar e ordenar a arborização em uma cidade que é sede de uma Região Metropolitana e que, portanto, deve ser exemplo de organização do uso do espaço urbano, objetivando prevenir os desajustes e as inadequações recorrentes, quando a ocupação do território não é feita com base em um planejamento apropriado.

E a arborização, executada a partir de critérios técnicos e em consonância com os princípios da sustentabilidade, torna-se necessariamente uma das áreas que merece atenção especial, no empenho de planejamento e ocupação ordenada do espaço urbano em uma cidade do porte metropolitano como Campinas.

Como instrumento de apoio à aplicação da Lei de Arborização Urbana, o GAUC é derivado do trabalho e da dedicação de profissionais especialistas na temática, reconhecidos pelo seu zelo científico, pela sua identificação com a cidade e pelo seu carinho com as coisas vitais. Além disso, o GAUC recebeu a contribuição, em sua formulação, de técnicos da Prefeitura Municipal, diretamente vinculados à temática da arborização urbana, e de organizações de classe com um histórico de importantes atuações nas causas comunitárias e urbanísticas.

Com este escopo, o GAUC tem o perfil da vocação de defesa da vida que Campinas tem, associada a outra das principais características da cidade, que é seu importante pólo científico e tecnológico. Em função desses elementos, o Guia de Arborização Urbana de Campinas torna-se importante ferramenta a ser utilizada no exercício que deve ser permanente e resultante de uma cidadania consciente e ativa - de construção de uma cidade cada vez mais bonita, sustentável e de reverência à plenitude da vida a vida dos cidadãos que nela residem e a vida toda, compreendendo os recursos naturais e a biodiversidade típica da generosidade da natureza.

1. Introdução

Campinas é o município sede da Região Metropolitana formada por 19 municípios (Americana, Artur Nogueira, Campinas, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itatiba, Jaguariúna, Monte Mor, Nova Odessa, Paulínia, Pedreira, Santa Bárbara D'Oeste, Santo Antônio de Posse, Sumaré, Valinhos e Vinhedo) e com o incremento do Mercosul firma-se como o polo mais importante de desenvolvimento da região.

O crescimento demográfico e a expansão urbana vem se acelerando nos últimos anos, acarretando a ocupação desordenada na zona urbana, assim como provocando forte pressão de ocupação na zona rural. A cidade encontra-se conurbada com os municípios de Valinhos, Sumaré, Nova Odessa, Vinhedo, Indaiatuba, Paulínia, Jaguariúna, Hortolândia e Monte Mor, o que indica a necessidade de um novo modelo de ocupação.

Das Campinas do Mato Grosso que recobriam todo o território campineiro restam atualmente apenas 2,55%, o que equivale a 2.033ha de vegetação remanescente representada por fragmentos de todas as formações do município (florestas, cerrados, florestas brejosas e a vegetação rupestre dos lajedos rochosos) que se encontram isolados e distanciados entre si, predominando grande número de fragmentos muito pequenos com alto grau de perturbação. Por essa razão tem sido comum o registro de espécies da fauna silvestre buscando refúgio nas áreas urbanizadas. Os fatores que determinaram a eliminação e a degradação da vegetação têm origens históricas que remontam ao início da colonização, aos ciclos agrícolas, e ao desenvolvimento urbano. O processo de desmatamento levou à extinção um grande número de espécies, incluindo a formação vegetal das campinas da qual se origina o nome da cidade.

Campinas é tradicionalmente referência em função das suas áreas verdes, pela considerável quantidade de parques, bosques naturais, pela diversidade de espécies encontradas na arborização urbana e por possuir uma das maiores florestas urbanas do Brasil, que é também o maior fragmento florestal de Campinas, a Reserva Municipal de Santa Genebra. Sempre foi relevante a diversidade de espécies encontradas na arborização urbana embora não tenha sido resultado de nenhum planejamento da arborização do município.

A quantidade e a diversidade de árvores encontradas nas ruas e avenidas da cidade vêm diminuindo notadamente. Algumas causas podem ser apontadas: morte das plantas devido ao definhamento natural em área urbana, ausência de manejo, corte e extração ilegais, podas sucessivas desnecessárias e sem técnicas.

Neste caso, a predominância do sistema de fiação elétrica tradicional contribui para a aplicação de podas drásticas que acabam mutilando as árvores. Portanto, a substituição do sistema de fiação elétrica tradicional por redes compactas é apontada como uma grande contribuição para reduzir as necessidades de intervenções e, nos novos empreendimentos, a implantação de fiação subterrânea. Também o crescimento desordenado da cidade e a mudança na dinâmica urbana têm contribuído para a transformação de bairros residenciais em áreas de comércio e serviços. Nesse processo, residências

são adaptadas para atender essas demandas, frentes de casas são transformadas em estacionamentos e árvores têm sido sistematicamente cortadas para gerar vagas.

Arborização é o ato ou efeito de arborizar, que significa plantar ou guarnecer de árvores. A arborização urbana é o conjunto de árvores cultivadas em uma cidade e pode ter importância paisagística, ambiental, histórica e/ou cultural.

A importância da arborização para os seres vivos é basicamente promover melhora e manutenção da qualidade de vida no ambiente em que vivem, o que abrange o bem estar físico e psicológico. Os benefícios ofertados pelas árvores são muitos: sombreamento; amenizam a poluição sonora, uma vez que funcionam como barreiras verdes; diminuem a velocidade do vento; absorvem carbono; amenizam a poluição do ar, fixando poeiras; oxigenam o ar através da fotossíntese; embelezam os locais com o colorido de flores, frutos e folhagens; modificam a paisagem; aumentam o conforto ambiental através da modificação do micro-clima, promovida por mecanismos de evapotranspiração; amenizam o impacto das chuvas diretamente no solo; favorecem a infiltração de água no solo através de seu sistema radicular e conseqüentemente alimentam os lençóis freáticos, o que, de alguma forma, contribui para amenizar o escoamento superficial e minimizar enchentes; fornecem alimentos e locais de reprodução e de pouso para a fauna permanente e migratória. É reconhecida sua importância para a saúde pública por funcionar como bloqueador de raios solares nocivos e de seu papel regulador de temperatura.

A arborização atual de Campinas mostra distinção em quantidades de exemplares e número de espécies de árvores plantadas entre os bairros mais antigos da cidade, que são os mais arborizados, como o Cambuí, Guanabara, Vila Nova e Castelo, e os bairros de regiões mais recentes onde a arborização é mínima ou inexistente.

A degradação da arborização urbana, devido aos fatores já citados, vem igualmente eliminando o patrimônio arbóreo da cidade, situação que precisa ser revertida devido à necessidade de devolver às áreas urbanas a qualidade de vida que o crescimento desordenado está constantemente deteriorando.

A Lei de Arborização Urbana de Campinas, Lei nº 11.571, de 17 de junho de 2003, é um instrumento de política pública que DISCIPLINA O PLANTIO, O REPLANTIO, A PODA, A SUPRESSÃO E O USO ADEQUADO E PLANEJADO DA ARBORIZAÇÃO URBANA. Em seu Artigo 3º oficializa e adota em todo o Município de Campinas o Guia de Arborização Urbana de Campinas - GAUC, que serve como referência para o planejamento, implantação e manejo de arborização urbana.

Este Guia foi preparado por uma equipe de técnicos representativos da comunidade científica, agrônômica e de entidades de classe do município de Campinas, além da própria Prefeitura Municipal. Assim, seu objetivo é explicitar e fornecer base técnica para dar suporte efetivo à implementação e execução da Lei de Arborização Urbana do município de Campinas.

Além de informações técnicas são disponibilizadas informações históricas sobre a arborização de Campinas e um apanhado sobre a legislação

pertinente. Foi tratada apenas a arborização viária, ou seja, a arborização de ruas e avenidas, incluindo os canteiros centrais. A arborização de Praças, parques, bosques (artificiais e naturais) e outras áreas, têm critérios de seleção de espécies distintos. Este Guia pode servir como um instrumento de educação ao público usuário e a todos os interessados no assunto.

2. História da arborização urbana de Campinas.

A arborização urbana no município de Campinas teve início no século XIX com o ajardinamento de praças e largos, que era função da Câmara Municipal. A Lei de Posturas Municipais de 18 de abril de 1863 tratava das regulamentações de ações relativas à limpeza e à desobstrução de entulhos das praças. As primeiras referências são as atuais praças Antonio Pompeu e Bento Quirino, e o Largo Santa Cruz, que eram os pontos de pouso dos viajantes, conhecidos na época como Paragens das Campinas de Mato Grosso. Entretanto, a praça Carlos Gomes é a primeira que possui registro histórico reportando às palmeiras imperiais obtidas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Com o Código de Posturas de 02/04/1876 começaram as definições urbanísticas das novas praças, recomendando-se a forma de quadrados perfeitos, o estilo Renascentista Cartesiano. Além disso, são abordadas questões relativas à necessidade de extinção dos formigueiros e a preservação das árvores plantadas nos largos e ruas, com previsão de penalidades para danos causados.

A execução dos serviços de limpeza das praças e largos eram de responsabilidade dos moradores das casas voltadas para elas, na proporção de suas testadas e seguindo a organização e o agendamento da Câmara Municipal.

Em 1892, a Câmara Municipal de Campinas criou Três Intendências através da Lei nº 1 de 12/10/1892: Intendência de Finanças; Intendência de Higiene e Instrução Pública; e Intendência de Obras e Posturas. Nessa época a execução dos serviços de remoção de lixo de jardins e de arborização eram realizados por empresas contratadas e ficavam sob a responsabilidade da Intendência de Obras.

Em 1907 há registro de arborização das Ruas Andrade Neves e Irmã Serafina, Avenidas, e da Praça Bento Quirino. São registrados, nesta ocasião, atos de vandalismos com contínuos estragos.

Em 1908 foi eleito o primeiro Prefeito do Município e no período de 1908 a 1910 constam nos relatórios de serviços que a arborização, pela primeira vez, estava sendo feita de forma sistematizada, utilizando-se grande quantidade de mudas de árvores tais como, Ligustruns do Japão e Platanus Orientais. Foram arborizadas as ruas: Saldanha Marinho, Onze de Agosto, Irmã Serafina, Barreto Leme e General Carneiro (Praça Anita Garibaldi).

Em 1911, através da Lei 148 de 19/10/1911, criou-se a Repartição de Obras, a quem cabia a obrigação de voltar vistas para as obras de melhoramentos locais, determinando à repartição competente projetos e orçamentos. A partir desta data, constam nos relatórios de serviços, que os bombeiros prestavam serviços de guarda aos jardins.

A conservação dos jardins ficava a cargo de empreiteiros contratados para serviços de Limpeza Pública, mas, nesta ocasião, o Prefeito Municipal recomendou à Câmara Municipal que ficasse à cargo da Repartição de Obras, pois sentiam a necessidade de pessoal técnico competente.

No Relatório de Serviços do ano de 1914 a conservação dos jardins e a arborização das ruas eram competência da Repartição de Obras Públicas,

ficando os serviços de Limpeza Pública (ruas e praças) a cargo da Administração. Em março deste mesmo ano, em terreno situado na Vila Industrial, começou a formação do Viveiro com "mais ou menos 3.000 mudas de ligustruns, 2.000 de platanus, 500 alecrins e mais mudas variadas".

Nos relatórios de serviços do ano de 1915 os trabalhos relativos aos jardins e arborização têm aumento gradativo. É dado destaque aos serviços de arborização da Estrada do Fundão e da Avenida Itapura que estava sendo feito sob as vistas e cuidados do Instituto Agrônomo de Campinas.

Ainda em 1915 é autorizada a aquisição do Bosque dos Jequitibás, que desde 1895 representava um local de atração da população pelas várias espécies nativas e exóticas existentes.

Em 1920 existiam 16 jardins para conservação.

Em 1929 é criado um Viveiro de Plantas Ornamentais e mudas para arborização, em terrenos do Bosque.

Em 1930, conforme consta nos relatórios de serviços, a arborização urbana está representada por um total de 3.114 árvores entre alecrins, ligustruns, plátanos e outras. De acordo com Dr. Hermes Moreira de Sousa, pesquisador do Instituto Agrônomo (IAC) e um dos profissionais mais dedicados a arborização, "este seria o final da primeira etapa dos trabalhos de arborização urbana de Campinas; esta época foi marcada pelo uso intensivo do alecrim, árvore nativa da região que tornou-se popular com o nome de alecrim-de-Campinas. Teve prosseguimento com o plantio de astrapéias na Avenida da Saudade, de casuarinas na fachada do Cemitério da Saudade, dos plátanos em alguns logradouros, dos quais são remanescentes alguns no Jardim Luiz de Camões. Teve continuidade com o plantio de alfeneiro-do-Japão na Avenida Barão de Itapura e na Rua Culto a Ciência. Ainda nessa etapa, foi utilizado o eucalipto recém introduzido por Navarro de Andrade nas margens do córrego que daria origem à futura Avenida Orosimbo Maia".

Em 1931 mais 2.008 foram plantadas e as despesas com podas de arborização começaram a elevar-se.

De acordo com Dr. Hermes, "essa segunda etapa caracterizou-se por um grande impulso na arborização, graças ao empenho do Dr. Perseu Leite de Barros, Diretor do Departamento de Obras da Prefeitura e à eficiência de início dos funcionários Amadeu Gardini e depois por Francisco Vivaldi, encarregados dos Parques e Jardins da Cidade. Deu-se nessa etapa o corte dos eucaliptos da Av. Orosimbo Maia e a substituição pelas atuais paineiras, a introdução dos flamboyants na Av. Júlio de Mesquita, dos ipês-róseos do Cambuí, dos jacarandás-mimosos e de diversas espécies de cássias."

Em 1934, através do Decreto Municipal nº 76 de 16/03, cria-se o Código de Projetos onde são regulamentadas entre outras a obrigatoriedade de reserva de espaços livres, de domínio público, destinados a praças, jardins, cria disposições e normatiza tecnicamente o plantio de árvores nas calçadas públicas e outros.

Em 1937, a Câmara Municipal cria, pela lei 524 de 09/10/1937, isenção de impostos para quem construísse protetores para árvores das ruas e logradouros públicos, abrigos nas paradas de veículos e estação para jardineiras (ônibus). A isenção, no caso das árvores, era de 5 anos.

A organização dos viveiros de flores e de árvores para arborização dos

logradouros foi definitiva em 1938 e permitia o fornecimento de mudas para todos os serviços Municipais. Viveiros de flores: um localizado no Cemitério da Saudade e outro em terrenos dos Reservatórios da Ponte Preta. Viveiros de árvores: localizado parte no cemitério e parte em terrenos da Vila Industrial reservados para o grande parque Municipal do Plano de Urbanismo.

Em 1940, os viveiros produziam alecrins, ipês amarelo e roxo, diversas acácias, paineiras, jacarandás-mimoso e grande número de enxerto de roseiras. De acordo com Dr. Hermes “tem início a terceira etapa da arborização que teve seu auge quando Francisco Vivaldi, por esforço próprio e apoio do então Diretor de Obras e Serviços Públicos Dr. José Carlos Penteado de Freitas, contando com a colaboração do Instituto Agrônomo de Campinas ampliou os viveiros municipais e multiplicou material básico de arborização fornecido por aquela instituição a partir dos anos de 1950, estendendo-se para pouco mais de 1970. Foi iniciada com a utilização de sibipirunas, tipuanas, bauhinias, resedás, resedás-gigantes, triplaris e muitas outras espécies, alcançando uma diversidade nunca encontrada em outra cidade.”

Deve ser ressaltado que o próprio Dr. Hermes foi um dos maiores responsáveis pela introdução de grande parte da diversidade de espécies desde aquela época até atualmente.

Em 1959, através da Lei 1993 de 29/12/1959, entra em vigor o novo Código de Obras onde são previstas as questões de arborização e dos espaços livres exigidos para parques e jardins.

Em 1975, através da Lei 4504 de 12/06/1975, o Serviço de Parques e Jardins foi transformado em Departamento de Parques e Jardins.

Nesta época os viveiros municipais de produção de mudas, tanto arbustivas como arbóreas, estavam concentrados no Distrito de Barão Geraldo, em áreas públicas e destinadas ao lazer. Hoje uma dessas áreas foi transformada no Parque Ecológico Dr. Hermógenes de Freitas Leitão Filho e possui remanescentes arbóreos da época do viveiro de mudas.

Em 1978, através da Lei 4807 de 14/09/1978, as questões referentes a arborização de vias e logradouros públicos, preservação de Bosques, Parques e Jardins foi regulamentada.

Em 1990, através do Decreto 10.112 de 06/04/1990 foram identificadas as áreas que passaram a constituir o viveiro de mudas de árvores e plantas ornamentais do Município:

- Parte da praça I e II do loteamento Luciamar
- Praça I do loteamento Parque Xangrilá
- Sistema de Recreio nº 27 e 28 do loteamento Cidade Universitária Campineira

- Parte da praça 43 do loteamento Cidade Universitária Campineira
- Praça 2 do loteamento Parque Xangrilá

Assim os antigos viveiros de Barão Geraldo começaram a ser desativados. Neste mesmo ano, através da Lei 6246 de 10/07/90, é criado o Fundo de Assistência ao Parque Municipal. Posteriormente, outras leis a substituíram para melhor corresponder aos objetivos do Fundo, de reunir recursos materiais e infra-estrutura à manutenção dos Parques, Jardins e Bosques Municipais.

Em 1996, a Lei 8744 de 16/01/1996, permite declarar imune de cortes

determinadas espécies de árvores no Município.

Atualmente o órgão responsável pela arborização urbana de Campinas é o Departamento de Parques e Jardins, ligado a Secretaria de Infra-Estrutura e de acordo com a Lei 10.248 de 15/09/1999, são de sua competência: promover a arborização de vias públicas; executar plantio, poda e extração de árvores; realizar a produção de mudas; conservar áreas verdes, praças, jardins, gramados e canteiros; elaborar projetos de urbanização; paisagismo e reforma de áreas públicas; construir e reformar praças, bosques e parques; recuperar equipamentos de lazer em próprios municipais.

Em janeiro de 1999, a queda do “Seo Rosa”, o jequitibá-rosa centenário identificado por parte da população como a árvore símbolo da cidade (oficialmente a peroba-rosa é a espécie símbolo), situado em frente ao Palácio dos Jequitibás, gerou grande comoção na sociedade campineira, fato que propiciou à Prefeitura instituir a Comissão Jequitibá (Decreto nº 13.245, de 05/10/1999). Essa comissão teve a finalidade de assessorar tecnicamente a Secretaria Municipal de Infra-Estrutura sobre a política de arborização urbana e analisar as legislações e propostas existentes. Foi constituída por profissionais dos institutos de pesquisa, universidades, organizações não-governamentais e órgãos da Prefeitura. Durante as reuniões de trabalho ficou evidente a necessidade e a importância de uma legislação específica para a arborização urbana de Campinas, que resultou na Lei nº 11.571. Após sua aprovação a Comissão Jequitibá encerrou seus trabalhos.

Esta lei vem atender a antigas e insistentes demandas da sociedade civil organizada, que há décadas reivindica a implantação de políticas públicas para o planejamento e a manutenção da arborização urbana de Campinas. Plantios de árvores em áreas públicas, como praças, canteiros centrais de avenidas e calçadas vêm sendo realizados em diversos bairros da cidade pelos moradores, com o apoio e o estímulo de organizações não-governamentais, dentre as quais se destaca a PROESP (Associação de Proteção da Diversidade das Espécies), desde a década de 1970.

A partir de 1982, devido ao empenho do botânico Dr. Hermógenes de Freitas Leitão Filho (in memoriam), ex-professor da Unicamp e importante colaborador e conhecedor de árvores, a introdução de espécies da floresta atlântica na arborização urbana contribuiu para aumentar ainda mais a diversidade de espécies em Campinas.

3. Aspectos Legais

O Guia de Arborização Urbana de Campinas (GAUC) é uma parte complementar da Lei de Arborização Urbana do Município de Campinas. Esta lei, como todas as nossas normas jurídicas, não pode ser considerada de maneira isolada, uma vez que está ligada a outras legislações e com as quais forma um sistema normativo que engloba as esferas municipal, estadual e federal. A relação com as demais normas tem que ser harmônica, pois a incompatibilidade prejudica a eficácia do ordenamento jurídico. Incluem-se aí a Constituição Federal (CF), a Constituição Estadual (CE), o Estatuto das Cidades, a Portaria DEPRN 44/1995 e as diversas legislações municipais. O GAUC deverá funcionar como uma regulamentação desta norma. Os regulamentos são, como as leis, estas de normas mais gerais e abstratas, à diferença em que a sua produção é confiada geralmente ao Poder Executivo, por delegação do Poder Legislativo. A função dos regulamentos é integrar leis muito genéricas, que contêm somente diretrizes e princípios e não poderiam ser aplicadas sem serem ulteriormente especificadas.

A arborização urbana insere-se no rol dos bens comuns da sociedade pertinentes ao meio ambiente e à qualidade de vida dos cidadãos. Incluem no rol de bens públicos pelo Art. 99 do Código Civil de 2002: "os de uso comum do povo, tais como rios, mares, estradas, ruas e praças..." A lei protege o meio ambiente como bem da coletividade, desde a Constituição Federal, a Constituição Estadual e às leis infraconstitucionais. Pode-se dizer, então, que o Direito protege o meio ambiente, sendo o ramo "Direito Ambiental" afeto às leis ambientais, de modo geral.

Pela nossa CF, o município é um ente federativo, junto com os Estados, o Distrito Federal e a própria União Federal. A CF estabelece competências a cada um deles, algumas competências são privativas e outras não. A competência comum dos municípios, da União, dos Estados, e do Distrito Federal está prevista no art. 23 (VI, VII) da CF onde é estabelecido, dentre outros, a proteção do meio ambiente e das paisagens naturais notáveis, a preservação das florestas, da fauna e da flora, além de promover a melhoria das condições habitacionais.

No Art. 30, a CF estabelece a competência dos municípios a saber:

I - legislar sobre assuntos de interesse local;

II - suplementar a legislação federal e a estadual no que couber;

VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano;

IX - promover a proteção do patrimônio histórico-cultural local, observada a legislação e a ação fiscalizadora federal e estadual.

Da mesma forma, cabe ao Ministério Público, de acordo com o Art. 129/III da CF, como sua função institucional, "promover o inquérito civil e a

ação civil pública, para a proteção do patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos."

Mesmo na nossa ordem econômica, ao assegurar a todos existência digna, prevê a CF no Art. 70/VI que se deva observar o princípio da "defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado, conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação"

Em particular, no Capítulo V que trata especificamente do Meio Ambiente, a CF prevê que "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações". Para assegurar, define que incumbe ao Poder Público (Art. 225 CF):

"VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados."

A CF determina que os municípios sejam regidos por lei orgânica própria, como se fosse sua Constituição, conforme Art. 29. "Assim, a Lei Orgânica da cidade de Campinas foi promulgada em 30 de março de 1990. O seu Capítulo IV trata do "Meio Ambiente, dos Recursos Naturais e do Saneamento". Seus artigos (186 a 190), em consonância com a CF, reafirmam que "todos tem direito ao meio ambiente saudável e ecologicamente equilibrado, impondo-se a todos, e em especial ao Poder Público Municipal, o dever de defendê-lo, preservá-lo para o benefício das gerações atuais e futuras." Prevê ainda no seu Art. 188, como atribuições e finalidades do sistema de administração:

I - elaborar um Plano Municipal de Meio Ambiente e Recursos Naturais;

VI - promover a educação ambiental e a conscientização pública para preservação, conservação e recuperação do meio ambiente;

VIII - estimular e contribuir para a recuperação da vegetação em áreas urbanas, objetivando o aumento da área de cobertura vegetal;

XVII - incentivar a instalação de viveiros permanentes, produzindo mudas de árvores, com especial atenção às espécies nativas em extinção, que serão utilizadas no reflorestamento de áreas públicas ou particulares;

XXI - normatizar o plantio de árvores em passeios públicos e nas calçadas, adequando-o às características urbanas, otimizando sua manutenção e poda;

No Art. 190/V, a CF esclarece o que seja considerado como áreas de proteção permanente, "as praças, bosques, os parques, jardins públicos e maciços florestais naturais ou plantados de domínio público e privados". Também no seu parágrafo 5º, estabelece que o "Município poderá, por acordo, através de convênio ou resolução conjunta com órgão público federal ou estadual e fundações, planejar, implantar, recuperar e manter reservas ecológicas, praças, bosques, parques, jardins e maciços florestais nas áreas de domínio federal ou estadual."

A CF obriga, ainda, a todos municípios acima de 20.000 habitantes a estabelecerem uma política de desenvolvimento urbano através de um Plano Diretor (Art. 182). Esta obrigatoriedade foi regulamentada pela Lei 10.257/2001, também chamada de Estatuto das Cidades. Estabelece que o objetivo da política urbana seja ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante diretrizes gerais, como a "proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico" (Art. 2º/XII). Também define o Plano diretor como "instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana" (Art. 40).

A própria Constituição do Estado de São Paulo, prevê no seu Capítulo II - Do Desenvolvimento Urbano Art. 180/III, que cabe ao Estado e aos Municípios assegurar: "a preservação, proteção e recuperação do meio ambiente urbano e cultural".

O Código Florestal (Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965), no seu Art. 7º, determina que "qualquer árvore poderá ser declarada imune de corte, mediante ato do Poder Público, por motivo de sua localização, raridade, beleza ou condição de porta-sementes".

Para dar suporte adicional ao ordenamento jurídico da proteção ao meio ambiente, foi promulgada a Lei dos Crimes Ambientais, nº 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. No seu capítulo 5º, Art. 38 e subseqüentes, institui crimes contra a flora:

Art. 46. Receber ou adquirir, para fins comerciais ou industriais, madeira, lenha, carvão e outros produtos de origem vegetal, sem exigir a exibição de licença do vendedor, outorgada pela autoridade competente, e sem munir-se da via que deverá acompanhar o produto até final beneficiamento:

Pena - detenção, de seis meses a um ano, e multa.

Parágrafo único. Incorre nas mesmas penas quem vende, expõe à venda, tem em depósito, transporta ou guarda madeira, lenha, carvão e outros produtos de origem vegetal, sem licença válida para todo o tempo da viagem ou do armazenamento, outorgada pela autoridade competente.

Art. 49. Destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou

meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia:

Pena - detenção, de três meses a um ano, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

Parágrafo único. No crime culposo, a pena é de um a seis meses, ou multa.

Art. 51. Comercializar motosserra ou utilizá-la em florestas e nas demais formas de vegetação, sem licença ou registro da autoridade competente:

Pena - detenção, de três meses a um ano, e multa.

Da mesma forma, a portaria do DEPRN nº 45, de 30/05/94, do município, disciplina os procedimentos para autorização de cortes de árvores isoladas.

O Plano Diretor da cidade de Campinas, instituído pela Lei Complementar nº 4 de 17 de Janeiro de 1996, dentre outros, dispõe no seu Art. 55 "sobre as diretrizes para preservação da flora, fauna, paisagem urbana e natural, e do patrimônio mineral":

I - preservação e recuperação de todos os maciços de matas remanescentes de vegetação nativa e ciliar em geral, em especial aquelas situadas em várzeas e áreas de interesse ambiental;

II - preservação e manejo de espécies faunísticas e de seus abrigos, no Município;

III - impedimento à ocupação urbana, industrial e institucional, das áreas naturalmente impróprias a este tipo de uso, tais como, faixas envoltórias ou marginais a corpos d'água, remanescentes de matas nativas, várzeas, fundos de vale e áreas sujeitas a inundação, terrenos com declividade superior a 30% (trinta por cento);

IV - preservação e manejo, nos espaços públicos da área urbana, do patrimônio botânico e de seus marcos paisagísticos, em especial a conservação e desenvolvimento da fauna e flora e a manutenção do patrimônio histórico, cultural e científico nas áreas do Bosque dos Jequitibás, Fazenda Santa Genebra e sua mata, Fazenda Santa Elisa e sua mata, Parque Ecológico Monsenhor Emílio José Salim, Fazenda Chapadão, e demais unidades de conservação a serem criadas;

V - definição de diretrizes de reflorestamento e de tratamento paisagístico em loteamentos, urbanizados de áreas, condomínios fechados e conjuntos habitacionais;

O Plano Diretor também cria os instrumentos da política de meio ambiente no seu Art. 60, como:

I - o Sistema Municipal de Administração da Qualidade Ambiental, preconizado pela Lei Orgânica Municipal, no seu Art. 187;

II - o Conselho Municipal de Meio Ambiente - CONDEMA/CAMPINAS e o Conselho Municipal de Defesa do Patrimônio Cultural de Campinas - CONDEPACC;

III - a Legislação Ambiental Municipal, bem como as normas específicas que regulamentam o uso e ocupação do solo, em especial o Zoneamento Ambiental do Município.

IV - o Banco de Dados Ambientais do Município, a ser criado, com o cadastro das seguintes atividades e/ou informações sobre:

- a) ações institucionais na área de meio ambiente;
- b) processos de licenciamento de empreendimentos efetiva ou potencialmente impactantes;
- c) atividades de monitoramento ambiental, integrados ao sistema de informações geográficas do Município;
- d) legislação ambiental existente;
- e) inventário, classificação e cadastramento do patrimônio ambiental, cultural e paisagístico do Município, bem como sua atualização permanente;
- f) entidades e órgãos que atuam na área de meio ambiente.

V - o Sistema Municipal de Vigilância e Monitoramento Ambiental, o qual deverá ser implantado objetivando formar equipes de fiscalização junto às Secretarias de Ação Regional, para atuarem preventiva e corretivamente em relação às ações sobre o meio ambiente.

VI - os consórcios intermunicipais;

VII - o processo de educação ambiental;

VIII - os estudos de avaliação de impacto ambiental;

IX - os Fundos Municipais de Gestão Urbana e de Meio Ambiente;

X - as sanções administrativas (multas, embargos, reparação de danos causados);

XI - os mecanismos de compensação financeira (incentivos tributários, isenção, anistia, remissão).

A lei de arborização urbana da cidade de Campinas, embora não explicitada, está prevista no Art. 180/XXI da LOM e no Capítulo IV do Plano Diretor do município, tendo surgido da fusão de dois projetos de lei. Num breve histórico, foram as seguintes legislações anteriores:

1. LEI Nº 4807 de 14/09/78 - Dispõe sobre arborização de vias públicas, preservação de bosques, parques e jardins e dá outras providências. Revogada

2. LEI Nº 6853 de 19/12/91 - Determina a obrigatoriedade de plantio de árvores frutíferas nas praças e jardins públicos do município de Campinas. Revogada

3. LEI Nº 8744 de 10/01/96 - Declara Imune ao corte determinadas espécies de árvores do município de Campinas.

4. LEI Nº 9184 de 23/12/96 - Permite a execução de serviços de poda e extração de árvores pelos moradores ou proprietários de imóveis. Revogada

5. LEI Nº 9329 de 17/07/97 - Autoriza o Poder Público a comercializar o material resultante das podas de árvores do município de Campinas.

6. LEI Nº 9970 de 29/12/98 - Obriga as empresas prestadoras de serviços a recolherem, de imediato, os galhos das árvores podadas, decorrentes de manutenção feita em suas redes de energia elétrica, de telefonia ou sinais de TV a cabo.

7. LEI Nº 10.001 de 17/03/99 - Proíbe a fixação de placas, faixas ou letreiros com anúncios publicitários de qualquer natureza, nas árvores localizadas dentro do perímetro urbano do município de Campinas.

Os projetos de Lei 218/97 e 512/97 tratavam da arborização urbana e

vegetação de preservação permanente do município. A Lei Municipal 11.571 de 17 de junho de 2.003, resultou da fusão desses projetos de lei retirando o texto da vegetação permanente e houve um enriquecimento de informações técnicas e normativas no texto final.

Esta lei estabelece a concepção de arborização urbana no seu Art. 1º e institui o Guia de Arborização Urbana de Campinas (GAUC), disciplinando o plantio, o replantio, a poda, a supressão e o uso adequado e planejado da arborização urbana. A arborização urbana é entendida como "o conjunto de plantas que contribuem para a arborização de espaços públicos e privados, cultivadas isoladamente ou em agrupamentos arbóreos, e as árvores declaradas imunes ao corte".

Os decretos abaixo relacionados regulamentam a Lei 11.571/03:

1. DECRETO Nº 14.544 de 25 de novembro de 2003 - (Publicação DOM de 26/11/2003:07)

Regulamenta o disposto no art. 10, parágrafo único, da lei nº 11.571, de 17 de junho de 2003, que "disciplina o plantio, o replantio, a poda, a supressão e o uso adequado e planejado da arborização urbana e dá outras providências"

2. DECRETO Nº 14676 de 15 de março de 2004 (Publicação DOM de 19/03/2004:10)

Regulamenta o disposto no artigo 11 da lei 11.571, de 17 de junho de 2003, que "disciplina o plantio, o replantio, a poda, a supressão e o uso adequado e planejado da arborização urbana e dá outras providências"

A lei municipal prevê sanções às infrações por danos causados à arborização, fato que constitui um forte suporte à existência de uma arboricultura urbana. Também prevê o formato para procedimentos de intervenção na arborização, bem como sobre os profissionais habilitados a fazê-lo.

O GAUC é um instrumento legal editado pelo poder legislativo da cidade de Campinas, criado para dar suporte técnico e jurídico à arborização urbana, em consonância com a legislação estadual e federal. Do ponto de vista jurídico, fica claro que cabe ao município gerir sua arborização urbana ao planejar, implantar e dar apropriada manutenção.

Destarte, o município tem todo amparo legal com mais esta importante ferramenta para propiciar uma arborização urbana condizente com as necessidades e aspirações da população, criando mecanismos de proteção, ao ponto de criminalizar o desrespeito a este patrimônio público e social.

De acordo com os estudos elaborados para a revisão do Plano Diretor Municipal e correspondente Lei Complementar nº 15 de 27 de dezembro de 2006, o município de Campinas deverá implantar Eixos Verdes de urbanização visando elevar o índice de área verde do município (m² de área verde por habitante), dois importantes Eixos Verdes são compreendidos por um conjunto de avenidas de grande circulação denominadas como Vias Verdes, nas quais a arborização deverá ser privilegiada como elemento de qualidade ambiental e paisagística, assim como na área delimitada como Polígono de Multiplicidade Ambiental.

Essas áreas foram escolhidas por reunirem ambientes densamente construídos, por onde convergem, circulam e transitam grande parte da população em seu cotidiano.

Nessas áreas, o poder público municipal deverá buscar esforços visando a adequação das redes de infraestrutura aérea, através de sua progressiva substituição por rede compacta e/ou subterrânea, visando o pleno desenvolvimento da arborização urbana.

Assim, a valorização máxima da arborização nessas áreas tem como objetivo proporcionar o efeito da multiplicidade ambiental 5X1, ou seja, através de uma única diretriz (arborização urbana), obter relevantes benefícios, como:

- melhoria da qualidade do ar;
- aumento da permeabilidade e retenção de água de chuva;
- atenuante climático e de ruído urbano além ainda do aspecto paisagístico;
- resgate da qualidade ambiental do ambiente construído focado no princípio de planejamento de uma cidade ambientalmente sustentável.



Uma das Vias Verdes instituídas pelo Plano Diretor Avenida Aquidabã, onde se observa a valorização da arborização urbana

4. Planejamento da arborização urbana

4.1 Introdução

O planejamento é fator determinante para o sucesso do trabalho de arborização de uma cidade, tanto do ponto de vista técnico quanto estético. Nesta fase, quanto maior o envolvimento e a participação dos órgãos e/ou agentes responsáveis pelos fatores que nela interferem, melhor resultado é esperado.

O levantamento de todos os fatores que compõem o ambiente urbano se faz necessário, começando pelo zoneamento do município, que define atividades específicas para cada região delimitada, ou mesmo de suas ruas, se comercial, residencial, industrial, entre outras. Informações sobre cada região, sua topografia, tipo de solo e a vegetação existente, seja natural ou implantada. Dentro de cada rua, as características dos passeios e vias públicas, largura, direção e movimento de veículos, tipo de calçamento, presença de redes de fiação subterrâneas, compactas e/ou aéreas, são fatores fundamentais a serem levantados. Das construções, considerar a época de implantação do projeto, a sua utilização, a presença ou não de recuo, o tipo (térreo, sobrado, edifício) e o estilo. A vegetação existente na área, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo, também deve ser conhecida. Para isso, um inventário é sempre o primeiro passo, de forma a mostrar o que existe de vegetação natural e implantada, sua diversidade, a sua distribuição na malha urbana, o estado fitossanitário e de conservação das espécies.

Todas essas informações possibilitam diagnosticar melhor os problemas e, assim, propor soluções mais compatíveis.

Para o planejamento, necessário também é estabelecer o papel que a vegetação a ser implantada vai exercer. As árvores definem e estruturam espaços assim como impõem qualidades estética e ambiental ao meio urbano. Vale lembrar que a qualidade da arborização urbana não se mede normalmente pelo número de indivíduos plantados, mas pelo plantio criterioso e pela capacidade da gestão pública e mantê-la sadia, e que essas ações só se viabilizam quando há planejamento.

Os espaços arborizados de uma cidade se prestam a diferentes atividades da população: áreas públicas para suas atividades gregárias; praças em que a sua individualidade seja resguardada; arborização de ruas, para seu conforto climático; parques e bosques naturais ou implantados para o seu contato com a natureza, etc. A quem planeja, é importante saber de que maneira a vegetação participa da configuração do ambiente para as diversas atividades sociais, culturais, políticas da cidade.

Normalmente têm-se duas situações de trabalho bem distintas: áreas já implantadas e áreas novas, a serem implantadas. Na primeira situação, o planejamento se restringe em escolher espécies mais adequadas às condições físicas do local, que podem ou não ser favoráveis, enquanto na Segunda tem-se a oportunidade de criar espaços que garantam o bom desenvolvimento da vegetação. Aqui a chance de sucesso é sempre maior.

O planejamento deve ser encarado como um processo dinâmico, devendo ser periodicamente avaliado e, quando necessário, readequado às mudanças conjunturais e estruturais por que passam às áreas urbanas. Em

geral, os planos urbanos para as áreas verdes, quando existem, são estáticos, fragmentados e não proporcionam instrumentos capazes de explorar o potencial da árvore, como elemento de definição do espaço urbano. O verde deve ser tratado como parte integrante da cidade, no planejamento, nos projetos, nas obras, etc, e também como componente urbano inserido numa realidade maior (ecológica), articulado com todos os demais.

Assim, a arborização urbana não pode ser entendida como um simples plantar de árvores, buscando benefícios imediatos para sociedade. Antes de ser uma solução para problemas urbanos, ela pode transformar em riscos sérios para a população e em gastos elevados para a gestão pública, tanto para a sua manutenção como para ressarcir prejuízos pelos danos que possa causar.

4.2. Conceituação

A vegetação urbana é representada por toda cobertura vegetal existente em uma cidade, composta, fundamentalmente, pelas áreas livres de uso público (praças e parques) e as potencialmente coletivas (universidades, escolas, igrejas, etc); pelas áreas livres particulares (pertencentes a residências, clubes, condomínios, empresas privadas, industriais, etc); pelas áreas naturais preservadas (reservas, parques florestais, matas ciliares, etc) e pelas áreas livres acompanhando o sistema viário.

Segundo sua origem, pode ser classificada em:

- Vegetação natural: constituída de espécies nativas do local e que, apesar de sua destruição pelo crescimento urbano, pode permanecer como manchas dentro da malha urbana.

- Vegetação introduzida ou plantada: constituída por espécies ornamentais (nativas ou exóticas) que compõem, normalmente, os parques, as praças, os jardins e as alamedas.

- Vegetação espontânea: espécies que se instalam naturalmente na cidade, onde encontram ambientes propícios para se desenvolverem. Ocorre em locais como fendas de calçadas e muros.

4.3. Fatores a serem considerados no planejamento da arborização urbana

4.3.1. Praças e Parques Públicos

Na implantação de praças e parques existe maior liberdade de trabalho, pelo menor número de restrições impostas. O planejamento é feito com base no espaço disponível e no tipo de uso a ele destinado. Por se tratarem, normalmente, de espaços maiores, mais abertos, com menor interferência de elementos construtivos, as opções de uso da vegetação são múltiplas. São utilizadas não só espécies arbóreas, como de todos os outros grupos de plantas.

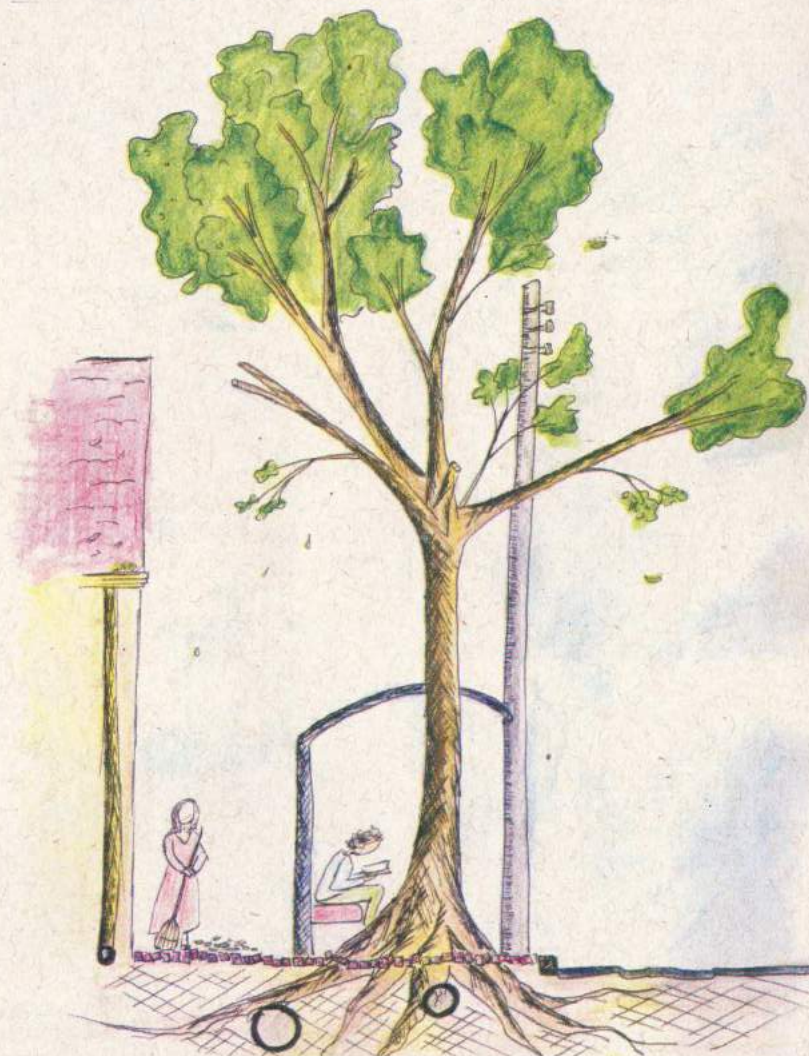
Para esses espaços, a elaboração de projetos é obrigatória. Atualmente, com a política de adoção de áreas públicas, que tem contribuído muito com a implantação e manutenção de áreas verdes, faz-se mister que a implantação de novas áreas ou mesmo a reforma das existentes, pela iniciativa privada, também seja feita através da apresentação de projeto, que

deve ser avaliado e aprovado pelo órgão municipal competente.

4.3.2. Arborização de ruas e avenidas

4.3.2.1. Fatores físicos inerentes ao local

Para uma arborização adequada, o porte das árvores deve necessariamente estar em sintonia com o espaço disponível, delimitado, horizontalmente, pelas larguras de ruas e calçadas e pela existência ou não de recuo das construções e, também, verticalmente, pela presença ou não de redes aéreas e subterrâneas.



Perfil de uma rua arborizada, com todas as interferências urbanas.

Não existe uma regra a ser seguida, mas espera-se, com o planejamento, compatibilizar o espaço disponível com o porte da espécie escolhida de forma a evitar problemas futuros.

4.3.2.1.1 Largura das ruas, calçadas e canteiros centrais

Mais importante que a largura das ruas é a largura das calçadas, onde é feito o plantio das espécies e, portanto, onde ocorre a maior interferência.

- Ruas e calçadas estreitas: consideram-se como estreitas as ruas com menos de 8 (oito) metros de largura e calçadas menores de 3 m. Neste caso, se as construções não apresentarem recuo, não é recomendado o plantio de árvores. Com recuo, recomendam-se árvores de pequeno porte com copas de reduzido volume.



Canteiro central de avenida estreita, arborizado com palmeiras jerivá (*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman)



Avenida arborizada no canteiro central com uma única espécie - aldrago (*Pterocarpus violaceus* Vog.)

- Ruas e calçadas largas: consideram-se como largas as ruas com 8 (oito) metros de largura ou mais e calçadas que tenham mais de 3m. Nestas condições, o plantio de árvores de médio porte é recomendado mesmo quando não há recuo de construções. Havendo recuo, poderão também ser utilizadas árvores de grande porte.



Avenida com canteiro central largo, arborizado com uma espécie de grande porte *Albizzia* sp.

- Avenidas com canteiro central: os canteiros centrais de avenidas podem ser utilizados para o plantio de árvores desde que tenham mais de 1 metro de largura e estejam livres de redes aéreas e/ou subterrâneas. Nestes canteiros podem ser utilizadas árvores e mesmo palmeiras de porte alto, desde que sua copa seja conduzida para permitir livre passagem ao trânsito.

Duas situações de canteiro central, um largo com árvores de maior porte e outro estreito com palmeiras



Avenida com canteiro central largo, arborizado com uma espécie de grande porte - *Ficus microcarpa* L. f. (figueira lacerdinha).



Avenida com canteiro central largo, arborizado com ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa* (Mart. Ex DC.) Toledo, em floração no mês de junho)

4.3.2.1.2. Recuo das construções

O recuo das construções e sua altura também são dados importantes na delimitação do espaço disponível ao crescimento das árvores. Quando as construções não possuírem recuo, deve-se evitar as espécies de grande porte, pois podem prejudicar a insolação nos imóveis, causar problemas de segurança e oferecerem perigo de queda, entre outros.

4.3.2.1.3. Redes aéreas e subterrâneas

As árvores devem ser plantadas e conduzidas de forma a não prejudicar os serviços disponibilizados pelas redes públicas ou privadas (iluminação, telefonia, água, esgoto, TV a cabo), sejam elas aéreas ou subterrâneas, muito menos oferecer perigo à população. Nos locais onde já existe arborização ou árvores isoladas, os projetos de instalação dessas redes deve respeitar a integridade das árvores já existentes. Onde ainda não existe arborização, deverá ser elaborado de forma integrada com os órgãos envolvidos.

Rua mostrando as redes aéreas (primária, secundária, telefonia)



Rua arborizada com uma única espécie de grande porte - sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides* Benth.), conduzida com poda alta.

4.3.2.1.4 Tipo de tráfego

O tipo de tráfego, ou seja, a movimentação dos veículos e sua natureza, assim como a mudança de traçado viário da cidade, destinando espaços maiores ou menores às árvores urbanas, deve ser avaliado para a escolha das espécies e seu porte.

Para vias onde transitam caminhões ou ônibus, as árvores devem ser plantadas suficientemente afastadas do meio fio, se a largura da calçada ou canteiro assim permitir, para evitar danos aos galhos que se expandem em direção à rua, permitindo-se o livre trânsito.

Não é aconselhado o plantio em calçadas:

- Quando a rua não tiver passeio público definido pelas guias;
- A menos de 2 (dois) metros de caixas de inspeção e bocas de lobo;
- A menos de 3 (três) metros de hidrantes, observando-se ainda o sistema radicular característico de cada espécie;
- A menos de 2 (dois) metros de entrada de veículos;
- A menos de 10 (dez) metros de cruzamentos de vias sinalizadas por semáforos;
- A menos de 4 (quatro) metros de postes e transformadores;
- A menos de 5 (cinco) metros das esquinas;
- Sobre qualquer tubulação ou equipamento subterrâneo que esteja a menos de 1,0 metro de profundidade;
- Em locais onde pode obstruir a visão de placas de identificação e sinalização de trânsito.

Conforme o Código de Obras do Município e outras leis que tratam dos passeios públicos, o local destinado para o plantio das mudas de árvores deve ser respeitado. Segundo a NBR 9050/94 o espaço livre mínimo para trânsito de pedestre em passeios públicos deverá ser de 1,20 m.

4.3.2.1.5 Parâmetros para Implantação de arborização nas vias públicas

Largura(m) Rua	Largura (m) Calçada	Recuo de Fachada	Rede Aérea	Porte da Árvore
< de 8,00	< de 3.00	sem	presente	Pequeno
			ausente	pequeno
		com	presente	pequeno
			ausente	pequeno
	≥ de 3.00	sem	presente	pequeno
			ausente	pequeno e médio
com		presente	Pequeno e médio	
		ausente	Pequeno e médio	
≥ de 8,00	< de 3.00	sem	presente	pequeno
			ausente	pequeno e médio
		com	presente	pequeno
			ausente	pequeno e médio
	≥ de 3.00	sem	presente	médio
			ausente	médio e grande
		com	presente	médio
			ausente	médio e grande

4.3.2.1.6. Critérios para a escolha da vegetação

Na implantação de praças e parques existe uma liberdade grande na escolha da vegetação a ser empregada, definida principalmente pelo espaço e pelo tipo de uso a ele destinado. Muitas espécies não indicadas para a arborização de ruas e avenidas têm aí sua oportunidade de uso, como as árvores de grande porte, frutíferas em geral, além dos arbustos e plantas herbáceas mais exigentes em manutenção.

Na arborização dos passeios públicos, como o próprio nome sugere, são as árvores as mais utilizadas, não só pelas qualidades plásticas como pelo porte e pela forma de suas copas. A presença de tronco (caule único) e o porte avantajado em relação aos outros grupos de plantas são características que definem a sua utilização. Palmeiras com caule (estipe) único e sem espinhos e arbustos de grande porte, conduzidos na forma de arvoretas, com único caule e copa levantada, também são comumente empregados.

O conhecimento profundo das espécies selecionadas no que diz respeito aos seus problemas de cultivo, às suas necessidades de clima e solo, aos aspectos de sua manutenção, a velocidade do seu desenvolvimento, assim como às suas qualidades plásticas, como a forma, textura e cor de cada uma das suas partes visíveis (caule, copa, folhas, flores e frutos) é fator determinante na escolha da vegetação..

4.3.2.1.7. Características gerais a serem consideradas para a arborização viária

Para que se prestem à arborização de ruas e avenidas, as plantas devem apresentar algumas características favoráveis, como forma de se evitar problemas posteriores, como a necessidade de podas drásticas ou de eliminação de exemplares já formados. Entre as características desejáveis incluem-se:

a- rusticidade - as espécies escolhidas devem ser capazes de se adaptar às condições de clima e solo da região, assim como às condições adversas do meio urbano. Também devem ser resistentes ao ataque de pragas e doenças, uma vez que o controle destas torna-se difícil e oneroso, muitas vezes inviável pelo perigo que oferece à população;

b- sistema radicular profundo - quando superficiais, as raízes prejudicam o revestimento das calçadas, causam problemas no trânsito de pedestre e podem comprometer edificações e canalizações subterrâneas;

c- desenvolvimento - a velocidade de crescimento da planta está muito associada à consistência do lenho. Plantas que crescem muito rápido frequentemente apresentam lenho frágil e se quebram com facilidade pelo vento. As podas, quando necessárias, são mais frequentes também;

d- copa - a altura da planta, assim como o diâmetro e a forma da copa, quando na fase adulta, devem ser considerados como forma de evitar podas futuras que, além do custo, na maioria das vezes, comprometem a forma original da espécie. Deve ser de tamanho comedido para não prejudicar as fachadas das construções nem o trânsito de pedestres e veículos, estando a uma altura mínima de 2,5 metros. Copas mais adensadas e com folhagem permanente são mais indicadas para locais que requerem maior sombra. Copas ralas, ou mesmo com folhagem caduca, permitem maior penetração de

sol, muitas vezes necessária;

e- troncos e ramos - devem ser desprovidos de espinhos e resistentes para não quebrarem facilmente com a ação do vento ou com o peso da ramagem;

f- folhas - folhas decíduas têm o inconveniente de exigirem maior manutenção, principalmente varrição, podendo provocar entupimento de bueiros e calhas;

g- flores e frutos - deve-se evitar flores e frutos grandes, pois são, ocasionalmente, escorregadios ou perigosos quando caem, podendo provocar acidentes com os transeuntes e veículos. Evitar também árvores com flores e frutos de aromas fortes e enjoativos ou que possam manchar carros e calçadas.

Frutos atrativos para fauna nativa são sempre interessantes como forma de assegurar sua sobrevivência. A utilização de espécies frutíferas próprias para o consumo humano é muito controversa, mas aquelas que se encaixam nas características desejáveis são passíveis de serem utilizadas, respeitando a segurança da população. Evitar utilizá-las em canteiros de avenidas com muito tráfego, onde a travessia de pedestres para apanhá-las ou mesmo a queda dos frutos possam acarretar acidentes.

h- princípios tóxicos ou alérgicos - não utilizar espécies que possam causar esse tipo de reação.

Ao se considerar todos esses aspectos torna-se difícil encontrar a espécie perfeita e, portanto, a mais indicada. Elas sempre apresentarão qualidades desejáveis e indesejáveis. Para a escolha deve-se ponderar os prós e os contras.

4.3.2.1.8 Formato da copa

A forma da copa, a disposição dos ramos e folhas, o tipo de desenvolvimento do sistema radicular, assim como outras características morfológicas, são específicas para cada espécie vegetal. Como forma da copa entende-se o delineamento ou linha de contorno da planta. Assim temos espécies com copas do tipo arredondada, elíptica, piramidal, colunar, horizontal, irregular, pendentes, entre outras.

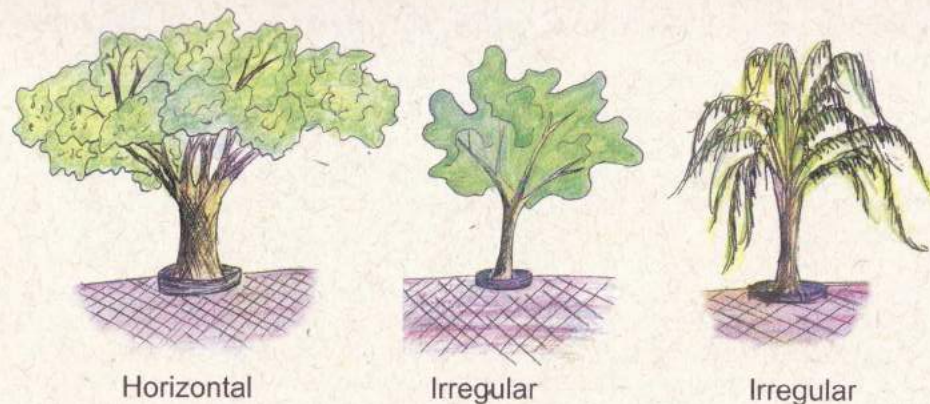


Figura 9- Formato de copas encontradas em árvores

Quando se escolhe uma árvore para uso na arborização urbana procura-se respeitar as características morfológicas da espécie, de acordo com seu padrão de crescimento e procurando manter sua forma característica, que muitas vezes traduz o interesse paisagístico da espécie. Nesse sentido, a preocupação com a formação das mudas, ainda no viveiro, assim como com a condução e contenção das plantas se redobra. Como a poda é uma exigência natural na condução das árvores plantadas em calçadas, é preciso evitar o uso daquelas que possam se descaracterizar pelo seu efeito.

Espécies com copas piramidal e colunar, por exemplo, não devem ser utilizadas sob fiação aérea, para se evitar podas futuras que possam comprometer a forma natural de suas copas, deformando-as completamente. Espécies com copas arredondadas ou horizontais, se podadas, normalmente retomam a forma natural com o tempo.

4.3.2.1.9 Altura e porte

Como porte considera-se a silhueta da planta como um todo, ou seja, o conjunto definido pelo diâmetro e forma da copa e a altura da planta.

Assim, quando se recomenda que a espécie tenha "porte adequado ao espaço disponível", definido tanto pelo espaço horizontal quanto o vertical, tem-se que considerar outros fatores que não só a altura da espécie. O conhecimento da altura que as espécies arbóreas atingem, na sua fase adulta, é fundamental quando se trabalha sob fiação aérea.

Quanto à altura, as árvores podem ser classificadas como:

- baixa até 5 m de altura
- média acima de 5 a 10 m de altura
- alta mais de 10 m de altura

4.3.2.1.10 Diversidade de espécies

O uso de espécies nativas na arborização urbana, como um todo, é insignificante a despeito da riqueza de nossa flora. As causas de tal situação são a questão cultural de valorizar o que é exótico e o desconhecimento das

nossas espécies. Estima-se que mais de 80% das árvores cultivadas nessa condição sejam exóticas.

A valorização das espécies exóticas advém dos bons resultados observados nos outros países, principalmente quanto à qualidade da arborização urbana, da necessidade que muitos imigrantes têm de trazerem referências de suas cidades de origem e da admiração que despertam nos turistas as formas e as cores das árvores, geralmente bastante diferentes das que ocorrem aqui em nossas matas.

O desconhecimento de nossas espécies não é simplesmente o de sua identidade botânica. Quase não possuímos informações sobre a fenologia, a germinação de sementes, a condução de mudas, o transplante, a forma e porte das copas e o sistema radicular. Já a maioria das sementes de espécies exóticas introduzidas é oriunda de árvores utilizadas na arborização urbana de diferentes países e passaram por um processo de domesticação. Em muitos casos houve, inclusive, o melhoramento genético, selecionando os indivíduos mais adaptados às condições urbanas. Observa-se, também, que muitas espécies nativas que vêm sendo utilizadas na arborização urbana passaram por domesticação empírica realizada por jardineiros, nos viveiros produtores de mudas e nas ruas e avenidas.

O emprego de espécies nativas deve ser incentivado com o intuito de conservação de espécies, principalmente em Campinas, cujo território apresenta baixa porcentagem de áreas naturais (2,5%). As espécies nativas são melhor adaptadas ao solo, ao clima, às pragas e doenças que ocorrem na sua região de origem e servem de alimentação e abrigo para a fauna. Muitas espécies exóticas também são adaptadas e grande parte da fauna é oportunista e se beneficia dessas.

É recomendada a criação de novos bosques na área urbana, preferencialmente com espécies nativas, visando a formação de corredores, ligando-os com os da área rural, objetivando o fluxo gênico da flora e da fauna. Os corredores devem ser planejados em função da possibilidade de parte da fauna migrar para a área urbanizada e, desta forma, evitar conflitos como a invasão de roedores, répteis e outros, nas áreas construídas, além de acidentes, com os animais, pessoais e materiais. A arborização viária pode conter espécies nativas e exóticas; o importante é que haja diversidade e que sejam adequadas para tal propósito. Próximas às matas naturais deve-se evitar espécies exóticas que produzem propágulos invasores.

4.3.2.1.11 Distribuição das árvores

As ruas da cidade, por suas características físicas próprias, requerem diferentes planos de arborização, tanto em termos das espécies selecionadas para o plantio como da sua distribuição nas calçadas. As árvores podem ser distribuídas nas quadras urbanas, formando lotes homogêneos de uma mesma espécie, podendo ser intercalados ao longo da rua e/ou mesmo das calçadas. Pode-se plantar uma única espécie por rua ou calçada ou em trechos delas, caso seja muito extensa. Essa distribuição facilita o acompanhamento pós-plantio, nos tratos culturais, e dão um aspecto mais ordenado à urbanização.

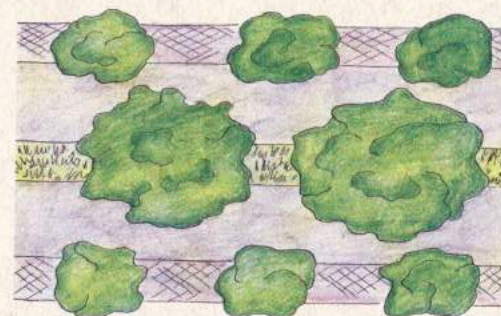
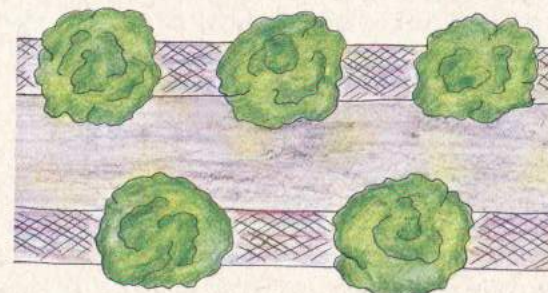
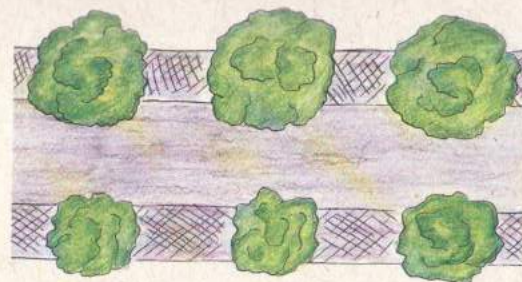


Figura 10-
mostrando a calçada
com as medidas para
o plantio de mudas

4.3.2.1.12 Espécies arbóreas recomendadas para utilização em arborização de ruas e avenidas

Algumas espécies arbóreas apresentam determinadas características tanto físicas como biológicas que restringem seu uso nas vias públicas. Por isso devem ser evitadas por motivos de segurança, prevenindo acidentes. Ver Tabela 1, página 53, com as espécies indicadas para arborização urbana incluindo canteiro central (CC).

5. Implantação e manejo da arborização urbana

A implantação é o conjunto de medidas que visa concretizar um projeto de arborização e o manejo proporciona suporte para o desenvolvimento das plantas após a implantação. Ambos são fundamentais para o sucesso do empreendimento. A implantação compreende duas fases: aquisição de mudas e implantação propriamente dita.

Os seguintes critérios devem ser observados:

5.1. Na aquisição de mudas

- Mudas livres de pragas e doenças
- Raízes sem enovelamento
- Plantas túrgidas

• Torrões íntegros, proporcionais ao tamanho da muda

• Recipientes adequados ao transporte e acomodação das mesmas

No caso de arborização viária, observar também:

- Tronco e copa bem formados, fuste ereto e com 3 a 5 pernas bem distribuídas; palmeiras e coníferas não seguem este critério
- Tronco com altura mínima de 1,80 m e DAP mínimo de 3cm

5.2. Na implantação

5.2.1 Limpeza do terreno

Esta etapa compreende a remoção de todos os resíduos, entulho, raízes e plantas daninhas que possam dificultar o perfeito desenvolvimento das plantas.

5.2.2 Nivelamento do terreno

O nivelamento do terreno deve anteceder a marcação das covas de plantio e acompanhar o nível da guia e calçada. Em áreas amplas como praças, parques e jardins a acomodação do terreno deve acompanhar as especificações do projeto ou plano de implantação.

5.2.3. Abertura de covas

O tamanho mínimo de uma cova deve ser de 60x60x60cm, sendo que o torrão deve representar no máximo 60% do seu volume. Esquema 1

5.2.4. Preparo do solo

O preparo do solo de preenchimento da cova visa estabelecer as condições adequadas tanto do ponto de vista físico, como químico e biológico, para garantir o desenvolvimento inicial da muda.

Na implantação de novos projetos de arborização urbana é aconselhável uma prévia análise de solo para orientar as correções a serem efetuadas. Caso isso não seja possível, deve-se seguir os critérios gerais recomendados.

5.2.4.1. Matéria orgânica

A matéria orgânica tem a função de melhorar as propriedades do solo:

- biológicas - é alimento para a micro e meso vida do solo, responsável pela sua estruturação e pela ciclagem de nutrientes.

- físicas - aeração, drenagem, retenção de umidade

- químicas - ciclagem e adsorção de nutrientes

As quantidades variam conforme a fonte utilizada e as seguintes estão disponíveis no mercado:

- Húmus de minhoca - 10 litros por cova*
- Composto, esterco curtido de gado ou cavalo - 20 litros / cova*
- Esterco curtido de galinhas - 5 litros / cova*
- Torta de mamona - 250 g / cova*
- Farinha de osso - 500 g / cova*

* Estas recomendações são para covas de 60 x 60 x 60 cm; para covas maiores as quantidades deverão ser proporcionais.

5.2.4.2. Adubação química

A adubação química fornece nutrientes na forma mineral solúvel e deve sempre estar associada à uma adubação orgânica. Recomenda-se, em ordem de preferência:

200 gramas / cova* da fórmula 4:14:8 ou similar

5.2.4.3. Correção da acidez

Como a maioria dos solos brasileiros são ácidos, a adição de calcário se torna muito importante para melhorar a disponibilidade dos nutrientes, podendo ser encontrado nas formas calcítica ou dolomítica; a aplicação deve ser de 500 gramas/cova

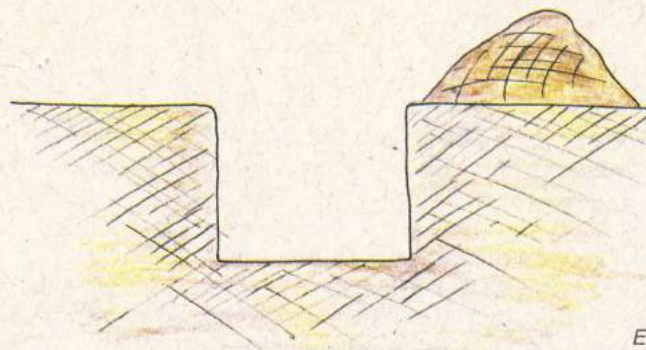
5.2.4.4. Observações

Se o solo for muito argiloso ou compactado, adicionar areia grossa na proporção de 1:3.

Sempre que possível, utilizar 1 litro de pó de rocha por cova* (rocha magmática moída) que disponibiliza muitos micronutrientes através da atividade biológica do solo.

Se houver disponibilidade de cinzas de madeira, utilizá-la como fonte de K na quantidade de 0,5 litro/cova*.

Os insumos escolhidos devem ser todos bem misturados à terra antes dela ser devolvida à cova de plantio.



Esquema 1

5.2.5 Etapas de plantio

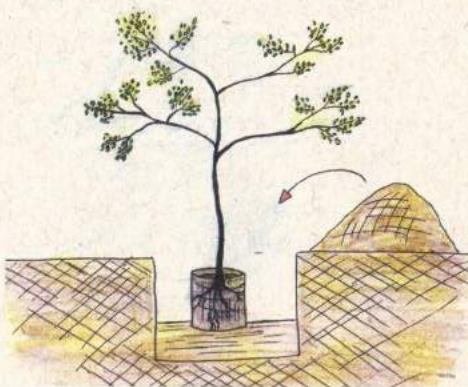
O plantio da muda deve obedecer os seguintes passos:

- Retirada da embalagem que envolve o torrão.
- Corte de raízes, enoveladas ou não, presentes na área externa ao torrão.

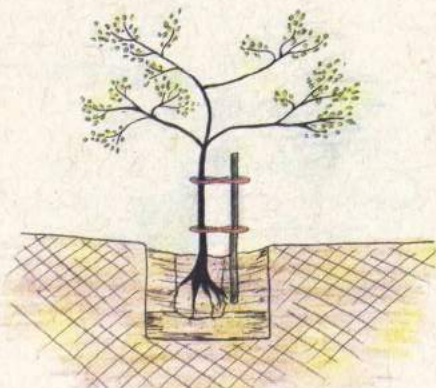
• Adição à cova de terra preparada até o nível que permita ao torrão ficar um pouco abaixo da superfície do solo. Esquema 2

• Adição de solo preparado ao redor do torrão, pressionando moderadamente para evitar a formação de bolsas de ar que prejudicam o desenvolvimento das raízes. Esquema 2

- Coroamento ao redor da muda.



Esquema 2



Esquema 3

- Tutoramento da muda com estacas de bambu ou madeira, utilizando um amarril de fácil apodrecimento, como barbante ou cizal, para evitar o estrangulamento do tronco; amarrar em 8, conforme esquema 3.

- Após o plantio, irrigar a muda abundantemente.

5.2.6 Etapas pós-plantio

Os cuidados pós-plantio também são fundamentais para garantir as condições necessárias ao bom desenvolvimento das mudas e minimizar as perdas. São os seguintes:

5.2.6.1 Adição de cobertura morta à coroa

A cobertura morta tem a função de auxiliar na retenção de umidade e reduzir o surgimento de ervas daninhas; como exemplo podemos citar: aparas de grama, casca picada de árvores, folhas secas, etc.

5.2.6.2 Acabamento da coroa e manutenção da permeabilidade do solo

O raio livre mínimo a ser mantido permeável é de 30 cm; deve-se evitar o acúmulo de terra acima do colo da planta.

5.2.6.3 Tutoramento e proteção da muda

Este item tem por objetivo promover as condições necessárias à proteção e condução da árvore em seu estágio inicial de desenvolvimento. Além do uso de equipamentos, é de fundamental importância um trabalho de conscientização da população.

5.2.6.4 Irrigação

Após a rega abundante no momento do plantio, manter a irrigação numa frequência de 3 vezes por semana, cerca de 10 litros de água por muda, durante os primeiros seis meses e sempre que ocorrerem períodos de estiagem, até que a muda se estabeleça.

5.2.6.5 Controle de formigas

É necessária uma verificação periódica do local após o plantio para monitorar a presença de formigas cortadeiras e propor seu respectivo controle em caso de infestação. O uso destes agrotóxicos deve obedecer a legislação vigente.

5.2.6.6 Adubações de cobertura

Nos primeiros dois anos, as adubações de cobertura deverão ser feitas, preferencialmente, na época das chuvas com a aplicação parcelada, em 2 ou 3 vezes, de 200 gramas / cova* da fórmula (NPK) 10:10:10 ou formulações parecidas, incorporadas ao solo junto com produtos orgânicos. Em época mais seca, a adubação pode ser feita desde que seguida de irrigação abundante e freqüente irrigação.

5.2.6.7 Desbrota

Consiste na retirada das brotações do tronco que interfiram no desenvolvimento e forma da árvore adulta. Os demais aspectos do manejo constam nos próximos capítulos.

6. Arquitetura, poda e condução

6.1. Arquitetura

A arquitetura de uma planta é determinada pela sua estrutura, que é o resultado da expressão das características genéticas de determinados grupos vegetais. Por exemplo, a forma de crescimento e de desenvolvimento do tronco das árvores e/ou dos estipes (caule das palmeiras), a distribuição de ramos ao longo do caule, a forma das folhas e sua distribuição nos ramos. Esse conjunto de características define o tipo de poda a ser aplicado e o conseqüente sucesso dos resultados.

6.1.1. Tipos de crescimento do tronco

O tronco pode ser lenhoso e único, encimado por uma copa de forma variável, conforme visto na maioria das árvores usadas na arborização urbana (ex: sibipiruna). Esse tipo de crescimento é denominado monopodial. Pode apresentar bifurcações sucessivas desde sua base, de forma a não desenvolver tronco único, é a forma exibida por um grupo de plantas que têm crescimento denominado simpodial (ex: jasmim-do-cabo). Plantas com esse tipo de crescimento só devem ser usadas na arborização urbana se tiverem podas de condução constante.



Tipo simpodial

6.1.2. Tipos de ramificação

A distribuição dos ramos e os ângulos que formam com o tronco, ou entre si, principalmente os de primeira e de segunda ordem, determinam alguns tipos de ramificações que podem ser facilmente observados e que devem ser levados em consideração no momento da poda, pois é da forma de distribuição dos ramos que resulta a conformação da copa.



Ramificação verticilada

6.1.2.1. Verticilada

O tipo mais fácil de ser observado é o de crescimento em verticilos, onde todos os ramos nascem no mesmo nível ao redor do mesmo nó caulinar. Situam-se equidistantes uns dos outros, formando ângulo de 90° com o tronco e crescem de forma predominantemente paralela ao solo, constituindo camadas que são popularmente denominadas saias. Em sete-copas, por exemplo, essa situação persiste na planta adulta, enquanto nas paineiras, embirucus e capitão, essa forma é mais evidente enquanto são jovens. Entretanto, é nesta fase que as plantas mais sofrem intervenções de podas. O ideal de poda neste tipo de ramificação é a retirada de todos os ramos daquele verticilo, visando a manutenção do equilíbrio e estética da planta.

6.1.2.2. Bifurcada

Os ramos de primeira, segunda e terceira ordem vão se bifurcando, abrindo a copa e crescendo ao mesmo tempo, formam ângulos entre si de aproximadamente 30°. Essa característica é facilmente observada no ipê-rosa. A poda dos ramos necessários deve ser seguida de uma observação do equilíbrio da copa.



Ramificação bifurcada

6.1.2.3.

Ascendente

Apenas os ramos de primeira ordem têm crescimento lateral ascendente, partem da base e de diferentes alturas, possuem distribuição espiralada, formam ângulos de aproximadamente 30° com o tronco principal. Podem, algumas vezes, se confundir com o próprio tronco ou ramo líder. Nesse caso, no momento da poda devem ser selecionados criteriosamente os ramos laterais que deverão ser eliminados. Exemplo: guarantã.



Ramificação ascendente

6.1.2.4. Espiralada em 90° (escada)

Os ramos primários formam ângulos de aproximadamente 90° com o tronco, entretanto, se originam de vários nós caulinares em pontos distintos e se distribuem de forma mais ou menos espiralados. Na planta jovem essa característica é muito facilmente notada. A poda dos ramos deve ser feita visando a retirada dos ramos necessários e apenas no caso do levantamento de copa devem ser retirados todos os ramos ao redor daquele ponto. Exemplo: pau-rei.



Ramificação espiralada em escada

6.1.2.5. Aleatória

Não existe um padrão de distribuição dos ramos de nenhuma ordem,

é a forma observada na maioria das árvores. A poda de ramos deve respeitar o equilíbrio e harmonia da copa. Exemplos: alecrim-de-Campinas, sibipiruna, tipuana, etc.



Ramificação pendente

A partir destes formam-se ramos flexíveis, finos e pendentes. A poda deve visar sempre a manutenção do aspecto pendente dos ramos, sendo indicada para essa finalidade a poda de levantamento da copa. Exemplos: chorão, aroeira-salsa, salgueiro, etc.

Palmeiras

São plantas que não formam lenho (madeira), seu caule é denominado estipe e pode ser único (ex: palmeira imperial, real, jerivá) ou múltiplo, formando touceiras (ex: açaí, areca-bambu). As folhas podem ser compostas simples denominadas pinadas ou em forma de leque. As palmeiras são muito utilizadas na ornamentação de canteiros, praças e avenidas. Produzem pouca sombra e não aceitam podas razão pela qual não devem ser empregadas em arborização de ruas. A retirada de folhas deve ser uma intervenção pontual, por exemplo, folhas com bainha quebrada ou secas, e devem visar sempre a manutenção das características da espécie e a harmonia do volume da copa o que é conferido pelo conjunto das folhas. No caso de estipes múltiplos, pode ser feito desbaste de alguns deles quando apresentam conflito, devido a altura, com a fiação e/ou outros equipamentos.

Arbustos

Os arbustos empregados na arborização urbana se bem conduzidos podem exercer a função de pequenas árvores conhecidas como arvoretas. Normalmente desenvolvem grande quantidade de ramos laterais que necessitam ser eliminados através de podas de condução, para permitir o engrossamento e fortalecimento do ramo principal (ramo guia) que se torna-



Ramificação normal

6.1.2.6. Pendente

Os ramos que formam as pernadas básicas são lenhosos e grossos.



Flamboyant bem conduzido

rá o futuro tronco da planta. Também serão necessárias podas para formação da copa, onde os ramos mais baixos devem ser removidos gradualmente com o objetivo de se promover o levantamento da mesma. Exemplos: falsa-murta, flamboyantinho, hibiscus, etc.

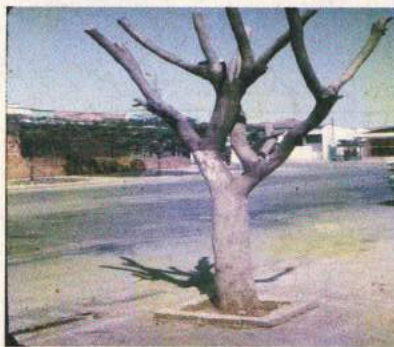
6.2. Poda e Condução

Podar é eliminar oportunamente os ramos de uma planta. É uma operação que exige ao mesmo tempo arte, ciência e técnica, evitando sua mutilação. Com a poda tem-se como interesse, benefícios às plantas e aos homens. Quando a poda é aplicada em árvores ornamentais, visa compatibilizar a planta com o espaço onde ela existe. Na condução das árvores e arbustos, o que se pretende é a manutenção das formas das plantas, intervindo através de podas a cada vez que nelas ocorrerem anormalidades, sendo mais comuns o crescimento desordenado da ramagem, a ocorrência de pragas e doenças e o secamento de ramos.

A poda é uma prática que passou a ser de uso corrente e aplicada em árvores de rua, como consequência da falta de planejamento da arborização urbana e de plantios incorretos é comum encontrar árvores com copas e raízes mutiladas, a título de promover o livre uso dos equipamentos públicos, notadamente as redes subterrâneas e de fiação aérea.

A aplicação da poda deve ser feita nos ramos de uma árvore, visando reduzir o seu ritmo de desenvolvimento e direcionar seu crescimento. A prática é necessária à manutenção das formas das plantas, às vezes aplicada como única opção técnica para a recuperação de espécimes importantes.

A questão da coexistência entre árvores, equipamentos e serviços públicos tem caráter universal, sendo imprescindível seu emprego com vistas a atender as finalidades estética, arquitetônica, fitossanitária e principalmente funcional. Conduzir uma planta é o mesmo que intervir através de podas a cada vez que nela ocorrer um crescimento anormal.



Árvore podada drasticamente. A mesma árvore reabilitada

6.2.1. Competências de sua aplicação

As vias, praças, bosques e logradouros de uma cidade, são bens do patrimônio público, de uso comum a todos os cidadãos. A arborização do sistema viário está disciplinada pela Lei nº 11.571 de 17 de junho de 2.003, que dis-

corre sobre o plantio e manutenção adubações, regas, controle de pragas e doenças, etc., inclusive reposições de plantas, sob a competência do poder público municipal, cabendo esses cuidados à Prefeitura municipal através do setor competente. O município, entretanto, pode solicitar junto ao órgão responsável pela arborização urbana, autorização para realizar intervenções através de prestadores de serviços conforme explicitado no artigo 7º.

6.2.2. Finalidades da aplicação de poda em árvores e arbustos

Quando a poda é aplicada nas árvores ornamentais, tem-se por finalidades o direcionamento do crescimento da planta, a redução do ritmo de desenvolvimento dos ramos, o arejamento da copa como prevenção fitossanitária, a manutenção da regularidade dos fenômenos de floração e frutificação e por fim, sua compatibilização com os equipamentos públicos, visando uma coexistência pacífica.

As intervenções de corte na parte aérea de arbustos, normalmente têm a finalidade de renovação anual das plantas ou manutenção de sua forma. Das palmeiras somente podem ser retiradas folhas secas ou caídas. Submetido ao corte, o caule das palmeiras, denominado estipe, não se regenera.

Cada espécie de árvore tem suas características próprias a ela inerentes como sistema radicular, caule, copa, ramagem, diâmetro e forma da copa, as quais devem ser mantidas mesmo sob aplicação de cortes.



Copa de árvore com desenvolvimento livre



Copas de árvores com a denominada "poda ornamental"

6.2.3. Intervenções em raízes

Embora existam diferentes tipos de sistema radicular, as raízes têm duas funções principais: a função estabilizadora, sendo a base de sustentação de toda a parte aérea das plantas, e a função alimentadora, retirando do solo a água e minerais, essencial aos processos de crescimento e reprodução.

O plantio de mudas de árvores em calçadas, requer covas de dimensões adequadas ao desenvolvimento de suas raízes evitando que as mesmas aflorem e causem danos às áreas construídas. O corte das raízes superficiais desestabiliza as árvores e as tornam vulneráveis à queda.

6.2.4. Fatores condicionantes a aplicação de poda

A aplicação de algum tipo de poda exigem respeito aos seguintes fatores condicionantes: a espécie, a idade, o estágio de desenvolvimento da planta, sua arquitetura, a época e a intensidade da poda.



Afloramento de raízes em calçadas

6.2.4.1. A espécie

Cada árvore pertence a uma determinada família, gênero e espécie botânica. Devido às inerentes características morfológicas e fisiológicas de cada espécie nem todas resistem ao corte da sua ramagem, apresentando reações adversas que podem conduzir ao seu secamento e morte. É importante conhecer o comportamento das espécies.

O plantio de árvores cujas copas têm formas típicas tais como a colunar, cônica ou piramidal, ovalada, umbeliforme, deve ser criteriosamente analisado, pois essas formas não devem ser descaracterizadas com a poda.

Toda árvore tem um eixo de crescimento denominado de ramo líder. Com exceção das coníferas e das árvores de copas típicas, o corte do líder resulta na redução do ritmo de desenvolvimento das plantas.

Palmeiras de estipe único não aceitam a poda. As entouceiradas aceitam a eliminação de alguns estipes.

6.2.4.2. Idade da planta

Nos viveiros de produção, as mudas normalmente no período juvenil, passam por processo de condução específica dependendo da finalidade de seu plantio.

As árvores são consideradas adultas com a primeira floração.

Nesse estágio de desenvolvimento quando submetidas à poda orientada, respondem favoravelmente à intervenção.

6.2.4.3. Época de se proceder a poda

Durante as estações do ano, a cada ciclo produtivo das árvores, podem ser identificadas 3 fases:

- repouso vegetativo - é a fase de menor atividade metabólica quando as árvores de folhas caducas perdem suas folhas.
- período vegetativo - quando mudam as condições ambientais, ocorre intensa atividade de produção e renovação de ramos e folhas.
- reprodutiva - ocorre o surgimento de flores, frutos e sementes, após o que segue-se o repouso vegetativo.

Existem três grupos de plantas:

1. espécies de folhas caducas, com repouso vegetativo verdadeiro - perdem as folhas no outono-inverno, seguindo-se a fase vegetativa.
2. espécies de folhas caducas com repouso vegetativo aparente - per-

dem suas folhas no outono-inverno, seguindo-se a produção de botões florais.

3. espécies de folhagem persistente a renovação das folhas se dá ao longo do ano.

A época mais apropriada para se aplicar a poda é após a florada se não houver interesse nos frutos e sementes, com exceção das espécies que apresentam repouso vegetativo verdadeiro, para as quais recomenda-se a poda no outono-inverno quando estão sem folhas.

6.2.4.4. Rigor ou intensidade da poda

O rigor ou intensidade da poda é o que determina a quantidade de ramos a ser eliminada por ocasião da poda. A quantidade de ramos que pode ser retirada de uma árvore numa primeira intervenção é de aproximadamente 30% do volume de sua copa. Essa redução em anos seguintes deve atender as necessidades constatadas, uma vez que a retirada sucessiva de grande volume de ramos pode levar a planta ao definhamento e morte.

6.3 Instrumental para o corte

Para um adequado desenvolvimento dos trabalhos de poda e cortes dos ramos de uma árvore, é indispensável dispor de ferramentas e equipamentos apropriados.

É inadequado o uso de ferramentas de impacto como facões, podões, machados e machadinhas, pois não dão cortes de qualidade, além de promoverem descascamento e deixarem lascas nos ramos remanescentes.

As ferramentas manuais para o corte são os podões corta-galhos e serras de cabo longo, para o corte de ramos finos, as tesouras também de cabo longo e as serras manuais, denominadas "serra-de-arco", utilizadas para o corte de ramos mais grossos.

Para a eliminação de ramos mais longos e de diâmetro maior que 4 polegadas, existem disponíveis no mercado máquinas motorizadas, as moto-podas, moto-serras e as serras elétricas.



Algumas ferramentas manuais utilizadas na poda

mentos de proteção individual), os quais dão segurança ao podador ao desenvolver a prática. Como equipamentos mínimos, podemos citar o capacete de segurança, óculos de segurança, luvas, cinto de segurança, uso de camisa de manga comprida e roupas especiais.

Já nos locais de desenvolvimento dos trabalhos de poda, são utilizados os EPCs (equipamentos de proteção coletiva), dentre os quais se destacam o

cone de sinalização, as fitas refletivas, bandeirolas com suportes, cavaletes e placas de sinalização.

6.5. Tipos de poda aplicados em árvores urbanas

Diferentes tipos de poda são aplicados às plantas, visando compatibilizar seu emprego na arborização urbana.

6.5.1 Poda de formação

Nos viveiros, as mudas devem ser conduzidas num sistema de haste única, ereta, com altura mínima de 2,00 metros, através de desbrotas sucessivas.

A base da futura copa, contendo em média 3 a 5 pernandras, é obtida através do desbaste e também da desbota.

Mudas em viveiro de espera, produzidas para plantio em calçadas.



6.5.2 Poda de condução

Quando jovem, ainda é possível corrigir o desenvolvimento anormal de uma muda já plantada, através de uma poda de condução. Visa-se com esse método corrigir a planta em seu eixo de crescimento e elevar a altura da copa até uma altura compatível com o trânsito de pessoas e de veículos. Dentro de certos limites, este tipo de poda pode ser aplicada em árvores adultas, tanto para melhorar a sua arquitetura e aeração, quanto para ampliar os níveis de iluminação noturna das ruas.



Árvore de ramos pendentes com base de copa baixa
A mesma planta com a base de copa elevada

6.6 Podas drásticas, um mal necessário?

São consideradas podas drásticas as denominadas "poda de rebaixamento de copa" e a "poda em furo ou em vô", aplicadas nas árvores com vistas a evitar sua interferência na fiação aérea, na iluminação e mesmo nas construções.

Se aplicadas com critério até uma determinada fase do crescimento e respeitando-se todos os fatores anteriormente mencionados, esses tipos de poda amenizam, mas não solucionam o problema.

A aplicação de seguidas podas drásticas, realizadas com o propósito de "se livrar da inconveniência e interferência dos ramos por um longo período de tempo", nem sempre atinge esse objetivo, como também estimula ainda mais a brotação e pode conduzir ao secamento e morte.

Tanto na poda de rebaixamento como na poda em vô, o que interessa é intervir o menos possível na planta, eliminando-se o menor volume de ramos. Assim, numa árvore adulta, quanto mais elevada a altura dos cortes, menor é seu crescimento durante o ciclo anual e por consequência, maior sua vida útil.

Portanto, esses tipos de poda podem ser utilizados apenas em casos de extrema necessidade.



Árvore adulta podada em túnel

6.7 Como fazer os cortes

A retirada dos ramos mais grossos passa por cortes sequenciais, primeiro de baixo para cima e em seguida de cima para baixo, de modo a se evitar descascamento. Para amenizar possíveis danos e acidentes devem ser removidos por partes, amarrados por cordas e direcionados.

Os cortes finais devem ser feitos em bisel exatamente para fora da crista

e do colar, possibilitando assim a denominada compartimentalização e a consequente cicatrização da lesão. Em ramos finos os cortes são ascendentes em bisel.

Recomenda-se a aplicação de produtos anti-fúngicos e cicatrizantes sobre os cortes, sendo os mais comuns, calda bordaleza ou similar, tintas latex e elastômeros.

Essas atividades sempre devem ser desenvolvidas com suporte técnico profissional.



Aspecto do calo, resultado de corte cicatrizado

7. Fitossanidade na arborização urbana

Em quase todos os municípios a arborização urbana é formada, basicamente, por um ambiente único, quase sempre artificial e que contém uma homogeneidade de espécies predominantemente exóticas. Esse ambiente não contribui para um ecossistema sustentável, tornando-o mais vulnerável ao desenvolvimento de pragas e doenças.

De uma forma geral, conceitua-se como pragas ou doenças quaisquer insetos, animais e microrganismos, que causem injúrias que podem resultar em danos, prejudicando o desenvolvimento, podendo levar à morte das plantas. Algumas doenças podem ser abióticas, ou seja, causada por alguma desordem nutricional, estresse hídrico, poluição do ar, entre outros.

Poucos estudos têm sido conduzidos no sentido de conhecer as pragas e doenças que provocam injúrias nas árvores urbanas, assim como seus métodos de controle, devido ao valor econômico não definido, diferente do que acontece com cultivos comerciais.

Ao adotarmos técnicas de controle, devemos em primeiro lugar identificar a causa do dano nas plantas, para então escolher a medida que provoque o menor impacto possível ao ambiente. A identificação de praga ou doença, assim como recomendações de controle, deve ser feita por profissionais especializados.

Existem duas situações:

- 1) projeto de arborização a ser implantado ou em início de implantação;
- 2) arborização já implantada.

7.1. Projeto de Arborização a ser implantado

Para a redução dos riscos de surtos de pragas e doenças, cuidados devem ser tomados desde o planejamento até a execução do projeto de arborização. Atenção especial deve ser dada para a escolha das espécies e das mudas. Deve-se dar preferência às plantas nativas, as com maior rusticidade e mais adaptadas ao local de plantio. Utilizar maior diversidade de espécies evitando a formação de grupos muito homogêneos que favoreçam o desenvolvimento de pragas e doenças.

A escolha das mudas das árvores a serem empregadas na arborização é um passo determinante para a redução dos riscos de ocorrência de pragas e doenças. Elas devem ser obtidas de produtores idôneos, que produzam mudas certificadas, com controle fitossanitário efetivo, além de todos os tratamentos culturais necessários.

A principal forma de controle das pragas e doenças é a PREVENÇÃO. Portanto, deve-se adotar as práticas corretas de implantação e manejo, tais como: preparo das covas, inspeção periódica da planta, adubação correta, manejo de água, uso de insumos orgânicos, uso de biofertilizantes.

Durante o desenvolvimento das plantas, devem ser feitas inspeções freqüentes, atentando sobre a sanidade das plantas, observando-se quaisquer anomalias, tais como: galhas, intumescimentos, folhas necrosadas e insetos fitófagos que estejam visíveis nas plantas. Nas inspeções, devem ser retirados os ramos velhos e doentes; no caso de dúvidas procurar profissionais capacitados, conforme citado anteriormente.

Cuidados devem ser tomados no processo de poda como a limpeza e desinfecção sistemática de ferramentas com água sanitária ou outro desinfetante (produtos a base de cloro, peróxido de hidrogênio). Ramos pequenos e finos cicatrizam-se com facilidade, mas no caso de ramos maiores é conveniente o tratamento por meio do pincelamento com uma solução protetora, que pode ser parafina, tintas plásticas, cera de enxertar e a pasta bordaleza (Quadro 1, na página 52).

O uso de fungicidas, nematicidas, inseticidas e demais agrotóxicos devem ser evitados, no entanto, apesar dos cuidados preventivos, algumas vezes precisamos adotar medidas de controle. Dos agroquímicos usados na agricultura de uma maneira geral, pouquíssimos (ou nenhum) possuem registros no Ministério da Agricultura para uso na arborização urbana. Qualquer agroquímico aplicado de forma indevida pode causar sérios problemas, que podem se multiplicar na arborização urbana, uma vez que ocorre intenso trânsito de pessoas e animais que podem ficar expostos a tais produtos. Assim sendo, deve-se dar preferência ao uso de caldas e produtos adotados na agricultura orgânica (Quadro 1, na página 52), por meio de recomendação de técnicos competentes.

7.2. Arborização Implantada

Na arborização já implantada faz-se necessário saber como detectar, identificar e quantificar o grau de infestação de pragas e agentes fitopatogênicos, determinando-se a importância dos danos causados, assim como analisar as causas dos surtos.

Um manejo adequado torna-se essencial, sendo necessário realizar inspeções periódicas e adubações corretivas, evitar ferimentos, promover a retirada de galhos secos e de plantas trepadeiras que podem favorecer o desenvolvimento de organismos patogênicos. Em muitos casos quando são observados os sintomas de uma praga ou doença nas árvores, pouco resta a fazer para salvá-las, principalmente naquelas com idade avançada. É possível que uma árvore sem nenhuma anormalidade aparente, no futuro apresente problemas que poderão causar danos irreversíveis. É preciso observar com atenção buracos e fendas existentes, que podem permitir a entrada de agentes patogênicos. As podas quando feitas de modo inadequado podem propiciar essas aberturas, fazendo com que um galho apodrecido provoque a morte de uma árvore após alguns anos. Mesmo em poda de galhos finos a atenção para a fitossanidade deve ser grande. O corte deve ser rente e sem falhas, de modo a não favorecer o acúmulo de água, recomendando-se a impermeabilização.

Como o uso de agroquímicos deve ser evitado, deve-se dar preferência ao uso de inseticidas naturais, caldas bordaleza ou Viçosa, uso de iscas e armadilhas atrativas, controle biológico, entre outras (Quadro 1, na página 52).

Quadro 1. Produtos recomendados para controle fitossanitário.

Produto	Ingredientes	Modo de preparo	Indicações
Pasta Bordaleza	1 kg de sulfato de cobre 2 kg de cal virgem ou 3 kg de cal hidratada 10 L de água limpa	Colocar o sulfato de cobre em um pouco água no dia anterior à aplicação; Colocar a cal virgem em um balde com um pouco de água para hidratá-la; misturar à cal mais 5 L de água; após, derrama-se o sulfato sobre a cal, nunca ao contrário; mexer algumas vezes e completar o volume de 10 L.	Pincelar em troncos após a poda.
Calda Bordaleza	120 g de sulfato de cobre 120 g de cal virgem ou 180 g de cal hidratada 20 L de água limpa	Idem à pasta bordaleza	Efeito fungicida controlando várias doenças foliares. Pulverizar a calda
Calda Viçosa	150 g de sulfato de cobre 120 g de sulfato de zinco 80 g de sulfato de magnésio 80 g de ácido bórico 100 g de cal hidratada 40 litros de água limpa	Juntar os sais (sulfatos de cobre e zinco e o ácido bórico) em uma trouxa de pano e colocar a ponta inferior mergulhada em um balde com 8 L de água; em outro balde colocar 8 L de água e desmanchar a cal; depois de desmanchar os sais, misturá-los ao restante da água e derramar esta solução sobre a cal e misturar bem; antes de usar, passar em um coador; a parte líquida pode ser pulverizada sobre as plantas, enquanto que a parte sólida pode ser aplicada nos troncos na forma de pasta.	Previne o aparecimento de ferrugem, além de outras doenças fúngicas. Atua também como adubo foliar.
Formicida natural	50 L de água 10 kg de esterco fresco 1 kg de melado ou açúcar mascavo	Misturar bem todos os ingredientes e deixar fermentar por uma semana.	Coar e aplicar dentro do formigueiro na proporção de 1 L para cada 10 L de água, até inundar o formigueiro.
Inseticida de água de fumo	10 cm de fumo de rolo 10 ml de álcool 1 L de água	Picar o fumo e juntar ao álcool e água; deixar curtir por um dia. Diluir em 10L de água e pulverizar.	Usado no controle de pulgões, lagartas, vaquinhas e colchonilhas.
Fungos entomopatogênicos	Beauveria bassiana Metarhizium anisopliae	Pulverização de suspensão de esporos	Lagartas desfolhadoras, larvas de besouros broqueadores e Cupins
Bactéria entomopatogênica	Bacillus thuringiensis	Pulverização de esporos + toxinas	Lagartas desfolhadoras e larvas de besouros

Tabela 1: espécies indicadas para arborização
Cc = Canteiro Central / * Alimento De Fauna / + Indicadas Para Regiões De Cerrado / N= Nativa / E - Exótica

Nome Científico	Nome Popular	Família	Porte alt. (m)	Copa Forma	Local Flores	Cor	Frutos (época)	Deciduidade	Origem
<i>Acacia polyphylla</i> (Desf.) +	monileiro	Leguminosae	15-20	arredondada	CC	amarela/creme	ago/set	semidecídua	N
<i>Acacia sellowiana</i> (O. Berg) Burret *	goiaba-da-serra	Myrtaceae	3-4	arredondada	set/out	vermelha	jan/mar	semidecídua	N
<i>Acosmium subelegans</i> (Muhl.) Yakol. +	sucupira-branca	Leguminosae	4-7	arredondada	out-dez	amarelada	mar/abr	semidecídua	N
<i>Adenanthera pavonina</i> L.	olho-de-pavão, carolina	Leguminosae	12-15	arredondada	mar/abr	creme-amarelada	-	semidecídua	E
<i>Aglaia odorata</i> Lam.	aglaia	Meliaceae	10-12	colunar	jul/out	branco-esverdeada	dez/mar	perenifolia	E
<i>Albizia lebbekii</i> (L.) Benth.	albizia, língua-de-sogra	Leguminosae	8-10	arredondada	out/fev	rosa	-	decídua	E
<i>Alectryon tomentosum</i> Radlk. *	alectryon	Sapindaceae	5-7	arredondada	out/nov	branca/avermelhada	-	semidecídua	E
<i>Aleurites fordii</i> Hemsl.	tungue	Euphorbiaceae	7-10	arredondada	set/nov	branca	-	decídua	E
<i>Aleurites moluccana</i> (L.) Willd.	noqueira-de-iguapé	Euphorbiaceae	10-12	arredondada	abr/mar	branco-creme	-	semidecídua	E
<i>Aleurites trisperma</i> Blanco	tungue-de-três-sementes	Euphorbiaceae	7-10	arredondada	ago/set	branca	-	semidecídua	N
<i>Vilophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	chal-chal	Sapindaceae	6-10	arredondada	set/nov	branca	nov/dez	semidecídua	N
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan +	angico-branco	Leguminosae	12-15	arredondada	nov/jan	branca	jul/ago	decídua	N
<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg. +	angico-do-cerrado	Leguminosae	8-16	arredondada	set/out	arroxead	ago/set	decídua	N
<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) J.F. Macbr. +	angelim	Leguminosae	14-18	arredondada	out/nov	rosa-arroxead	fev/mar	semidecídua	N
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth. +	angelim	Leguminosae	6-12	arredondada	nov/dez	arroxead/violeta	fev/abr	perenifolia	N
<i>Andira inermis</i> (W. Wright) Kunth ex DC.	angelim, mortequeira	Leguminosae	5-20	globosa	out/nov	arroxead	abr/jun	perenifolia	N
<i>Andira parvifolia</i> Mart. ex Benth.	angelim	Leguminosae	8-12	arredondada	nov/dez	branca	fev/abr	perenifolia	N
<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	guatambu-oliva	Apocynaceae	10-15	piramidal	set/nov	esverdeada	jul/ago	semidecídua	N
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	peroba rosa	Apocynaceae	20-30	piramidal	out/nov	branca	ago/set	perenifolia	N
<i>Aspidosperma ramiflorum</i> Müll. Arg.	guatambu	Apocynaceae	20-30	piramidal	set/nov	branca	jul/set	decídua	N
<i>Balfourodendron riedelianum</i> Engl.	pau-marfim	Rutaceae	20-30	arredondada	set/nov	vermelha/arroxead	ago/set	semidecídua	N
<i>Bauhinia blakeana</i> Dunn	árvore-orquídea	Leguminosae	6-8	arredondada	abr/ago	branca	não frutifica	perenifolia	N
<i>Bauhinia bonardi</i> Steud.	unha-de-vaca	Leguminosae	7-10	arredondada	jun/ago	branca	-	semidecídua	N
<i>Bauhinia forficata</i> Link +	pata-de-vaca	Leguminosae	5-9	arredondada	nov/jan	branca	jul/ago	semidecídua	N
<i>Bauhinia hirsuta</i> N.E. Mathos	unha-de-vaca	Leguminosae	4-7	arredondada	jan/abr	branca	-	semidecídua	N
<i>Bauhinia longifolia</i> (Bong.) Steud	pata-de-vaca	Leguminosae	4-7	arredondada	dez/jan	rosas	jul/ago	semidecídua	N
<i>Bauhinia moranda</i> Kurz	pata-de-vaca	Leguminosae	5-7	arredondada	out/dez	roxas	-	perenifolia	N
<i>Bauhinia purpurea</i> Wall.	pata-de-vaca	Leguminosae	5-6	arredondada	mar/ago	-	-	perenifolia	N

<i>Bauhinia variegata</i> L.	unha-de-vaca-roxa	Leguminosae	7-10	arredondada	jul/out	Arroxeadas	set/nov	semidecídua	E
<i>Bauhinia variegata</i> var. <i>candida</i>	unha-de-vaca-branca	Leguminosae	7-10	arredondada	jul/out	branca	set/nov	semidecídua	E
<i>Bixa orellana</i> L.	urucum	Bixaceae	3-5	arredondada	Prim e verão	rosa a violeta	início outono	perenifolia	N
<i>Bombax malabaricum</i> DC.	paineira-da-india	Bombacaceae	15-20	arredondada	CC	vermelha	out/nov	decidua	E
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth +	sucupira	Leguminosae	8-16	arredondada	CC	roxa	out/dez	decidua	N
<i>Brachychiton acerifolium</i> F.Muell.	perna-de-moça	Sterculiaceae	10-12	arredondada	CC	vermelhas	--	semidecídua	E
<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	pau-brasil	Leguminosae	8-12	arredondada	CC	amarela	nov/jan	semidecídua	N
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	pau-ferro	Leguminosae	20-30	arredondada	nov/fev	amarela	jul/set	semidecídua	N
<i>Caesalpinia leiostachya</i> (Benth.) Ducke	pau-ferro	Leguminosae	20-30	cilindrica	nov/fev	amarela	jul/set	semidecídua	N
<i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.	sibipiruna	Leguminosae	8-16	arredondada	CC	amarela	jul/set	semidecídua	N
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	flamboyantzinho	Leguminosae	3-4	arredondada	variada	vermelho/alaranjada	--	semidecídua	E
<i>Caesalpinia sappan</i> L.	pau-brasil-da-india	Leguminosae	5-7	arredondada	fev/abr	amarela	--	semidecídua	E
<i>Caesalpinia tinctoria</i> (Kunth) Benth. ex Reiche	falso-pau-brasil	Leguminosae	8-12	arredondada	jan/mar	amarela	--	semidecídua	N
<i>Calcarpa reevesii</i> Wall. ex Walp.	calicarpa-roxa	Verbenaceae	7-10	arredondada	CC	roxa	--	perenifolia	E
<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. Ex Gaertn.) G. Don ex Loud	escova-de-garafa	Myrtaceae	5-7	pendente	jun/set	vermelha	--	perenifolia	E
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	guanandi/ jacaréuba	Clusiaceae	20-30	piramidal	CC	branca	abr/jun	perenifolia	N
<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) K. Schum.	pau-mulato	Rubiaceae	20-30	colunar	jun/jul	branca	out/nov	perenifolia	N
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet	pau-espeto	Flacourtiaceae	10-40	colunar	CC	branca-amarelada	out/nov	decidua	N
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	guacatonga	Flacourtiaceae	4-6	arredondada	jul/ago	esverdeada	set/nov	perenifolia	N
<i>Cassia ferruginea</i> (Schrader) Schrader ex DC.	chuva-de-ouro	Leguminosae	8-45	arredondada	CC	amarela	ago/out	decidua	N
<i>Cassia fistula</i> L.	cássia-imperial	Leguminosae	10-15	arredondada	set/nov	amarela	--	decidua	E
<i>Cassia grandis</i> L. f.	geneúna/ canafistula	Leguminosae	15-20	arredondada	CC	rosa	ago/set	decidua	N
<i>Cassia javanica</i> L.	cássia-javanesa	Leguminosae	10-12	arredondada	CC	rosa	--	semidecídua	E
<i>Cassia leiandra</i> Benth.	chuva-de-ouro	Leguminosae	4-8	arredondada	CC	amarela	dez/fev	semidecídua	N
<i>Cassia leptophylla</i> Vogel	falso barbatimão	Leguminosae	8-10	arredondada	CC	amarela	jan/jul	perenifolia	N
<i>Cassia nodosa</i> Lam. ex Roxb.	cassia-nodosa	Leguminosae	10-12	arredondada	CC	rosa	--	decidua	E
<i>Cassia renigera</i> Wall.	cássia-vermelha	Leguminosae	12-15	arredondada	CC	rosa	--	semidecídua	E
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul *	embaúba	Cecropiaceae	4-7	arredondada	CC	esverdeada	jan/jul	perenifolia	N
<i>Cedrela fissilis</i> Vell. +	cedro	Meliaceae	20-35	arredondada	CC	creme	jun/ago	decidua	N
<i>Chorisia speciosa</i> A. St.-Hil.	paineira	Bombacaceae	15-30	arredondada	dez/abr	rosa, roxa ou púrpura	ago/set	decidua	N

<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J. Presl	canforeira	Lauraceae	10-12	arredondada		out/dez	Branco-esverdeada	--	perenifolia	E
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham. *	pau-viola	Verbenaceae	8-20	arredondada		nov/dez	branca	jan/mar	decidua	N
<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A.Howard	sombreiro	Leguminosae	6-12	arredondada	CC	abr/mar	lilas	mai/jul	deciduas	N
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf. +	pau-de-óleo, copaiba	Leguminosae	10-15	arredondada	CC	dez/mar	branca	ago/set	decidua	N
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	louro-alho	Boraginaceae	6-15	arredondada	CC	mai-ago	branca	jul-set	semidecidua	N
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	café-de-bugre	Boraginaceae	8-12	arredondada		out/jan	branca	jan/mar	perenifolia	N
<i>Cordia glabrata</i> A. DC.	louro-branco	Boraginaceae	8-10	arredondada	CC	jul/set	branca	set/out	decidua	N
<i>Cordia sellowiana</i> Cham. +	louro-mole	Boraginaceae	8-14	colunar	CC	jun/ago	creme	set/out	semidecidua	N
<i>Cordia superba</i> Cham.	babosa-branca	Boraginaceae	7-10	arredondada		out/fev	branca	set/nov	semidecidua	N
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud. +	louro-pardo	Boraginaceae	20-30	arredondada	CC	abr/jul	branca	jul/set	decidua	N
<i>Coutarea hexandra</i> J.R.Johnston	quinaquina	Rubiaceae	4-5	arredondada		jul/ago	rosa-arroxeadas	set/out	semidecidua	N
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	capinxigui	Euphorbiaceae	6-10	arredondada		out/dez	amarela	jan/fev	semidecidua	N
<i>Cybistax antisyphilitica</i> Mart.	ipê-verde	Bignoniaceae	6-12	piramidal		mar/dez	esverdeada	mai/out	decidua	N
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	flamboyant	Leguminosae	10-12	Esparramada	CC	out/jan	vermelha, alaranjada, amarela	--	decidua	E
<i>Dictyoloma vandellianum</i> A.Juss.	tingui-preto	Rutaceae	4-7	arredondada		fev/abr	creme-amarelada	jul/ago	perenifolia	N
<i>Diospyros inconstans</i> Jacq. *	fruta-de-jacu	Ebenaceae	6-9	arredondada		set/nov	branca	janeiro	perenifolia	N
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> Morong	tamboril / timburi	Leguminosae	20-35	arredondada	CC	set/nov	branca	jun/jul	decidua	N
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. *	ameixa-amarela	Rosaceae	até 10	arredondada		out/dez	branco marfim	--	perenifolia	E
<i>Eriotheca candolleana</i> (K. Schum.) A. Robyns	embiruçu-catuaba	Bombacaceae	12-24	arredondada		jul/ago	branca	out	perenifolia	N
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	embiruçu-pequeno	Bombacaceae	7-17	cilindrica	CC	jul/ago	branca	set/out	semidecidua	N
<i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell.) A. Robyns +	imbiruçu, paineira	Bombacaceae	8-14	cilindrica		mai/jul	branca	ago/set	perenifolia	N
<i>Erythrina corallodendron</i> L.	coral	Leguminosae	5-7	arredondada		jun/ago	coral	--	decidua	E
<i>Erythrina crista-galli</i> L.	sananduva, corticeira	Leguminosae	6-10	arredondada	CC	set/dez	rosa ou vermelha	jan/fev	decidua	N
<i>Erythrina falcata</i> Benth.	suinã / bico-de-papagai	Leguminosae	20-30	arredondada	CC	jun/nov	vermelha	set/nov	decidua	N
<i>Erythrina fusca</i> Lour.	açucarana/ suinã	Leguminosae	20-30	arredondada	CC	mai/set	amarelada	nov	decidua	N
<i>Erythrina mulungu</i> Mart. ex Benth.	mulungu-coral	Leguminosae	10-14	arredondada	CC	jul/set	alaranjada,	set/out	decidua	N
<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	mulungu/ suinã	Leguminosae	10-20	colunar	CC	jul/ago	alaranjada,	jul/ago	decidua	E
<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	candelabro	Leguminosae	3-5	piramidal	CC	jun/set	vermelha, salmão ou branco	out/nov	decidua	N
<i>Erythrina velutina</i> Jacq. var. alba	mulungu-branco	Leguminosae	8-12	arredondada	CC	set/nov	branca	jan/fev	decidua	N
<i>Erythrina velutina</i> Jacq. var. Aurantiaca	mulungu	Leguminosae	8-12	arredondada	CC	set/nov	alaranjada,	jan/fev	decidua	N

<i>Erythrina velutina</i> Willd.	mulungu	Leguminosae	8-12	arredondada	CC	ago/dez	alaranjada,	jan/fev	decidua	N
<i>Erythrina verna</i> Vell.	mulungu	Leguminosae	10-20	arredondada	CC	ago/set	vermelha	out/nov	decidua	N
<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A. St. Hil.) A. Juss. ex Mart.	mamoninho/ crumarim	Rutaceae	5-11	arredondada		ago/nov	branca	jan/jun	semidecidua	N
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	guarantã, pau-duro	Rutaceae	20-30	arredondada	CC	set/jan	creme-amarelada	jul/ago	semidecidua	N
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam. *	grumixama	Myrtaceae	10-15	piramidal		set/nov	branca	nov-dez	perenifolia	N
<i>Eugenia involucrata</i> DC. *	cereja-do-brejo	Myrtaceae	5-8	arredondada		set/nov	branca	out/ dez	decidua	N
<i>Eugenia uniflora</i> L. *	pitanga	Myrtaceae	6-12	arredondada		ago/nov	branca	out/jan	perenifolia	N
<i>Fraxinus americana</i> L.	árvore-do-céu	Oleaceae	10-12	arredondada		jun/jul	creme	--	decidua	E
<i>Galipea jasminiflora</i> (A. St.-Hil.) Engl.	guamixinga	Rutaceae	4-6	arredondada		verão	branca	jun/ago	perenifolia	N
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	mãe-do-cacau	Leguminosae	8-10	arredondada	CC	ago/set	rosa	--	decidua	E
<i>Gochantia polymorpha</i> (Less.) Cabr. +	cambará	Compositae	6-8	arredondada		out/dez	creme	dez/fev	semidecidua	N
<i>Grevillea banksii</i> R. Br.	grevilea-anã	Proteaceae	3-6	arredondada		variada	vermelha	--	perenifolia	E
<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.	grevilea/ grevilha	Proteaceae	15-20	piramidal	CC	ago/dez	amarela	--	semidecidua	E
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. +	mutambo	Sterculiaceae	8-16	arredondada		set/nov	amarelada	ago/set	semidecidua	N
<i>Harpullia arborea</i> (Blanco) Radlk.	arpúlia	Sapindaceae	8-10	elíptica		fev/mar	branco-esverdeadas	jun/ago	semidecidua	E
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	hibisco, mimo	Malvaceae	3-5	arredondada		variada	bran, rosa, ver., Amar., alar.	--	semidecidua	E
<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	algodão-do-brejo	Malvaceae	10-12	arredondada		set/fev	amarela	set/fev	perenifolia	E
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	alecrim, ibirapepê	Leguminosae	15-25	arredondada		out/nov	esverdeada	dez/fev	semidecidua	N
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb. *	uva japonesa	Rhamnaceae	10-15	arredondada	CC	out/dez	branca	mar-abr	decidua	E
<i>Hybiscus pernambucensis</i> Arruda	algodão-da-praia	Malvaceae	3-6	arredondada		ago/jan	amarela	fev/abr	perenifolia	N
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá	Leguminosae	15-20	arredondada		out/dez	branca	a partir de jul	semidecidua	N
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	ingá-branco, ingai	Leguminosae	10-20	arredondada		ago/dez	branca	nov/fev	semidecidua	N
<i>Jacaranda acutifolia</i> Bonpl.	jacarandá	Bignoniaceae	10-12	arredondada		ago/dez	roxa	dez	semidecidua	N
<i>Jacaranda brasiliensis</i> (Lam.) Pers.	caroba	Bignoniaceae	4-10	piramidal		ago/set	roxa	jul/ago	decidua	N
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	jacarandá-de-minas	Bignoniaceae	5-10	arredondada		set/out	roxa	ago/set	decidua	N
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	carobão	Bignoniaceae	8-12	colunar	CC	nov/jan	roxa	set/out	decidua	N
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	caroba, paraparai	Bignoniaceae	10-25	arredondada		out/dez	lilás	jul/set	decidua	N
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	jacarandá-mimoso	Bignoniaceae	12-15	arredondada		out-fev	roxa, azul-violeta	dez	decidua	E
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	caroba	Bignoniaceae	4-7	piramidal		ago/set	roxa	fev/mar	decidua	N
<i>Jaracatia spinosa</i> L.	mamão-do-mato	Caricaceae	10-20	arredondada		set/out	esverdeadas	jan/mar	decidua	N

<i>Joanesia princeps</i> Vell.	andá-assu	Euphorbiaceae	15-20	arredondada	CC	jul/set	branca	mar/mai	decidua	N
<i>Kielmeyera excelsa</i> Cambess. +	pau-santo	Clusiaceae	3-6	arredondada		nov/jan	branca	set/out	semidecidua	N
<i>Koeleruteria paniculata</i> L.	querutéria	Sapindaceae	10-15	arredondada		dez/abr	amarela	fev-mai	semidecidua	E
<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne	mirindiba, mirinduva	Lythraceae	15-25	arredondada		jun/ago	branca	set/nov	semidecidua	N
<i>Lafoensia paccari</i> A.St.-Hil. +	dedaleiro	Lythraceae	10-18	arredondada		abr/jul	branca ou amarela	abr/jun	decidua	N
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	resedá	Lythraceae	3-5	arredondada		no/fev	rosa, branca, arroxeada	--	decidua	E
<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers.	resedá-gigante	Lythraceae	7-10	arredondada		nov/jan	rosa claro ou forte, arroxeada	--	decidua	E
<i>Laurus nobilis</i> L.	louro	Lauraceae	5-7	arredondada	CC	set/mar	amarela	--	perenifolia	E
<i>Lecythis pisonis</i> Camb.	sapucaia	Lecythidaceae	20-30	arredondada	CC	ago/out	roxa	ago/set	decidua	E
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	oití	Chrysobalanaceae	8-15	arredondada		jun/ago	branca	jan/mar	perenifolia	N
<i>Licania humilis</i> Cham. & Schltdl. +	marmelinho-do-cerrado	Chrysobalanaceae	3-6	arredondada		abr/set	branca	out/jan	perenifolia	N
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	alfeneiro	Oleaceae	7-10	arredondada		out/fev	branca	--	perenifolia	E
<i>Ligustrum sinense</i> Lour.	alfeneiro-da-china	Oleaceae	3-5	arredondada		set/out	branca	--	perenifolia	E
<i>Lonchocarpus guilleminianus</i> (Tul.) Malme	embira	Leguminosae	10-18	arredondada	CC	dez/jan	branca	jul/ago	semidecidua	N
<i>Lophanthera lactescens</i> Ducke	chuva-de-ouro	Malphiaceae	10-20	colunar		fev/mai	amarela	set/out	semidecidua	N
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	çoito-cavalo	Tiliaceae	15-25	arredondada	CC	dez/fev	rosa	mai/ago	decidua	N
<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	guaiçara, pau ripa	Leguminosae	10-22	arredondada	CC	dez/fev	vermelha	mar/mai	decidua	N
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stelfeld +	pau-de-angu	Leguminosae	4-8	arredondada		set/jan	roxa	jan/mar	decidua	N
<i>Machaerium nictitans</i> Benth. +	bico-de-pato	Leguminosae	8-18	arredondada		fev/mai	ferrugem	set/out	semidecidua	N
<i>Maclura tinctoria</i> D. Don ex Steud. *	taíuva	Moraceae	15-30	arredondada	CC	set/out	amarela	dez/jan	decidua	N
<i>Magnolia grandiflora</i> L.	magnólia-branca	Magnoliaceae	12-15	piramidal	CC	jul/dez	branca	--	perenifolia	E
<i>Malpighia glabra</i> L.	acerola	Malphiaceae	5-6	arredondada		4 a 7x/ano	lilás e rosa	4a7x/an	perenifolia	E
<i>Melaleuca leucadendron</i> L.	melaleuca	Myrtaceae	10-15	elíptica		ano todo	branca	--	perenifolia	E
<i>Melaleuca linariifolia</i> Sm.	desconhecido	Myrtaceae	6-8	arredondada		out/dez	branca	--	semidecidua	E
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	braúna-preta	Leguminosae	15-25	arredondada		fev/abr	amarelos	set/out	semidecidua	N
<i>Melia azedarach</i> L.	cinamomo	Meliaceae	15-20	arredondada	CC	set/nov	lilás, roxa	--	deciduas	E
<i>Melia azedarach</i> var. <i>umbraculifera</i> G.W.Knox	santa-bárbara	Meliaceae	15-20	arredondada	CC	set/nov	lilás	--	semidecidua	E
<i>Metrodorea nigra</i> A. St.-Hil.	chupa-ferro	Rutaceae	4-5	arredondada		set/nov	rosa	mar/abr	perenifolia	N
<i>Metrodorea stipularis</i> Mart.	caputuna	Rutaceae	8-12	arredondada		nov/jan	branca	jun/jul	perenifolia	N
<i>Michelia champaca</i> L.	magnólia-amarela	Magnoliaceae	7-10	piramidal		out/nov	amarela	--	perenifolia	E

<i>Morus nigra</i> L.	amora	Moraceae	7-12	arredondada	CC	jul/ago	branco-amarelada	Fev/abr	decidua	E
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack *	falsa-murta	Rutaceae	5-7	arredondada		out/jan	branca	--	perenifolia	E
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC. +	goiaba-brava	Myrtaceae	6-12	arredondada		jul/out	branca	dez	decidua	N
<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O. Berg * +	cambu	Myrtaceae	4-6	arredondada		nov/dez	branca	jan/mar	semidecidua	N
<i>Myrcarpus frondosus</i> Allemão +	cabreúva-parda	Leguminosae	20-30	arredondada	CC	set/out	creme-amarelada	nov/dez	decidua	N
<i>Myroxylon periferum</i> L. f. +	cabreúva	Leguminosae	10-20	arredondada	CC	jul/set	branca	out/nov	semidecidua	N
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canela	Lauraceae	8-15	arredondada	CC	jun/set	branca	nov/jan	semidecidua	N
<i>Nerium oleander</i> L.	espirradeira	Apocynaceae	3-5	arredondada		set/mar	branco, rosa e ver	produz seiva leitosa	perenifolia	E
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	sassafrás	Lauraceae	15-25	arredondada	CC	ago/set	branca	abr/jan	perenifolia	N
<i>Ocotea parosa</i> (Nees & C. Mart.) Barroso	imbuia	Lauraceae	15-20	arredondada	CC	out/nov	amarela	jan/mar	semidecidua	N
<i>Ocotea pulchella</i> Mart.	canelinha	Lauraceae	20-30	arredondada	CC	nov/jan	creme	mai/jul	semidecidua	N
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	olho-de-Cabra	Leguminosae	15-20	arredondada	CC	out/nov	rosa	set/out	semidecidua	N
<i>Ouratea castaneaefolia</i> (DC.) Engl. +	farinha-seca	Ochnaceae	8-14	arredondada		out/nov	amarela	nov/dez	perenifolia	N
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	monguba	Bombacaceae	6-14	arredondada		set/nov	amarela, vermelha	abr/jun	perenifolia	N
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	canafistula	Leguminosae	15-20	arredondada	CC	dez/fev	amarela	mar/abr	semidecidua	N
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill. +	tamanqueira	Euphorbiaceae	8-10	arredondada		jan-mar	creme	out/jan	perenifolia	N
<i>Peschiera fuchsiaeifolia</i> (A. DC.) Miers +	leiteiro	Apocynaceae	4-6	arredondada		nov/out	branca	mai/jun	perenifolia	N
<i>Pithecolobium tortum</i> Mart.	tataré	Leguminosae	6-12	arredondada		out/nov	branca	ago/set	decidua	N
<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	incenso	Pittosporaceae	7-10	arredondada		ago/set	branca	jan/mar	perenifolia	E
<i>Platanus occidentalis</i> L.	plátano	Platanaceae	20-30	arredondada	CC	--	branca	--	decidua	N
<i>Platycomus regnellii</i> Benth.	pau-pereira	Leguminosae	10-20	arredondada	CC	fev/abr	roxa	ago/set	semidecidua	N
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	sacambu	Leguminosae	10-20	arredondada	CC	mar/abr	amarela	out/dez	perenifolia	N
<i>Platypodium elegans</i> Vogel +	amendoim-do-campo	Leguminosae	8-12	arredondada		set/nov	amarela	set/out	semidecidua	N
<i>Plumeria rubra</i> L.	jasmim-manga	Apocynaceae	4-6	arredondada	CC	Pri/ver	branco ao vinho	--	decidua	E
<i>Poecilanthus parviflorus</i> Benth.	coração-de-negro	Leguminosae	15-25	arredondada		out/nov	branca	jun/jul	semidecidua	N
<i>Populus alba</i> L.	choupo-branco	Salicaceae	12-15	piramidal	CC	--	--	--	decidua	E
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	abiu	Sapotaceae	8-14	arredondada	CC	out/nov	branca-esverdeada	dez/jan	semidecidua	N
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	algaroba	Leguminosae	7-10	arredondada		out/jan	verde-amarela	--	perenifolia	E
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	embiruçu	Bombacaceae	15-25	arredondada	CC	jun/set	branca	set/out	decidua	N
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Martius & Zuccarini) A. Robyns	embiruçu	Bombacaceae	15-20	arredondada	CC	mai/ago	branca	--	decidua	N

<i>Psidium guajava</i> L *	goiaba	Myrtaceae	3-6	arredondada	CC	set/nov	branca	Dez/mar	semidecidua	N
<i>Pterocarpus violaceus</i> Vog.	aldrago	Leguminosae	8-14	arredondada	CC	out/dez	amarela	mai/jul	perenifolia	N
<i>Pterodon emarginatus</i> Vog. +	faveiro	Leguminosae	8-16	arredondada		set/out	rosa	jun/jul	semidecidua	N
<i>Pterogyne nitens</i> Tul. +	amendoim-bravo	Leguminosae	10-15	arredondada	CC	dez/mar	amarelada	mai/jun	semidecidua	N
<i>Punica granatum</i> L.	romã	Punicaceae	3-5	arredondada		set/out	creme	dez/fev	semidecidua	E
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	pau-terra-do-campo	Vochysiaceae	4-6	piramidal		nov/dez	branca/amarela	jul/ago	decidua	N
<i>Racosperma podalyrifolium</i> (G. Don) Pedley	acácia-mimosa	Leguminosae	5-7	arredondada		jul/ago	amarela	--	perenifolia	E
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	capororoca	Myrsinaceae	5-15	arredondada	CC	dez/jan e jun/jul	creme	mar/abr e out/nov	perenifolia	N
<i>Rauvolfia sellowii</i> Müll. Arg.	casca-de-anta	Apocynaceae	15-25	arredondada		set/nov	creme-amarelada	jan/mar	semidecidua	N
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	carvalho-brasileiro	Proteaceae	15-25	colunar		jun/ago	amarela	ago/out	decidua	N
<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	salgueiro	Salicaceae	12-20	arredondada	CC	set/out	creme	fev/abr	decidua	N
<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	bordão-de-velho	Leguminosae	4-18	arredondada		ago/nov	vermelha-alaranjada	mai/jul	decidua	N
<i>Sapindus saponaria</i> L.	sabão-de-soldado	Sapindaceae	5-9	arredondada		abr/jun	branca	set/out	perenifolia	N
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax +	pau-de-leite	Euphorbiaceae	5-20	arredondada		out/jan	creme	jan/mar	perenifolia	N
<i>Saraca indica</i> L.	saraca	Leguminosae	5-7	arredondada		set/jan	alaranjada,	--	perenifolia	N
<i>Schinus molle</i> L. *	aroeira-mole, chorão-mexicano	Anacardiaceae	4-8	arredondada		ago/nov	amarela-esverdeada	dez/jan	perenifolia	N
<i>Schinus terebinthifolius</i> Radlk. *	aroeira	Anacardiaceae	5-10	arredondada		set/jan	creme	jan/jul	perenifolia	N
<i>Sciadodendron excelsum</i> Griseb. +	carobão	Araliaceae	15-25	colunar	CC	dez/fev	creme	mai/jul	decidua	N
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	craveiro	Leguminosae	5-11	arredondada		dez/jan	amarela	jul/ago	decidua	N
<i>Securinega guaraiuva</i> Kuhl.	guaraiuva	Euphorbiaceae	20-25	arredondada	CC	out/nov	creme-amarelada	out/nov	perenifolia	N
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	manduirana	Leguminosae	6-8	arredondada		dez/abr	amarela	jul/ago	semidecidua	N
<i>Senna multijuga</i> W.T. Aiton	aleluia	Leguminosae	6-10	arredondada		jan/mar	amarela	abr/jun	decidua	N
<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby	cássia-siamesa	Leguminosae	10-12	arredondada	CC	jan/jun	amarela	--	perenifolia	E
<i>Senna spectabilis</i> DC.	cássia-carnaval	Leguminosae	6-12	arredondada		jan/jun	amarela	mar-ago	semidecidua	N
<i>Sparattosperma vernicosum</i> Bureau & K. Schum.	caroba-branca	Bignoniaceae	6-14	arredondada		jan/mar	branca	ago/nov	semidecidua	N
<i>Spathodea nilotica</i> Seem.	tulipeira	Bignoniaceae	15-20	arredondada	CC	nov/abr	vermelha	--	decidua	E
<i>Stiffia parviflora</i> D. Don	estífia-branca	Asteraceae	4-8	arredondada		ago/set	branca	set/out	perenifolia	N
<i>Styrax camponum</i> Pohl +	benjoieiro	Styracaceae	6-10	arredondada		ago/nov	branca	ago/out	semidecidua	N
<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng +	sucupira-amarela	Leguminosae	10-18	arredondada		ago/out	branca	out/dez	decidua	N
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	jamba-vermelho	Myrtaceae	7-12	piramidal		abr-mai	púrpura	--	perenifolia	E

60

... ..

Guia de Arborização Urbana de Campinas
61

Nome Popular	Nome Científico	Família
canfloreira	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J. Presl	Lauraceae
capinxigui	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	Euphorbiaceae
capororoca	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	Myrsinaceae
caputuna	<i>Metrodorea stipularis</i> Mart.	Rutaceae
caroba	<i>Jacaranda brasiliana</i> (Lam.) Pers.	Bignoniaceae
caroba	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Bignoniaceae
caroba, paraparai	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Bignoniaceae
caroba-branca	<i>Sparattosperma vernicosum</i> Bureau & K.Schum.	Bignoniaceae
carobão	<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	Bignoniaceae
carobão	<i>Sciadodendron excelsum</i> Griseb. +	Araliaceae
carolina	<i>Adenantha pavonina</i> L.	Leguminosae
carvalho-brasileiro	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	Proteaceae
casca-de-anta	<i>Rauvolfia sellowii</i> Müll. Arg.	Apocynaceae
cássia-carnaval	<i>Senna spectabilis</i> DC.	Leguminosae
cássia-imperial	<i>Cassia fistula</i> L.	Leguminosae
cássia-javanesa	<i>Cassia javanica</i> L.	Leguminosae
cássia-nodosa	<i>Cassia nodosa</i> Ham. ex Roxb.	Leguminosae
cássia-siamesa	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby	Leguminosae
cássia-vermelha	<i>Cassia renigera</i> Wall.	Leguminosae
catiguá	<i>Trichilia pallida</i> Sw. *	Meliaceae
cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vell. +	Meliaceae
cereja-do-brejo	<i>Eugenia involucrata</i> DC. *	Myrtaceae
chal-chal	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	Sapindaceae
chapéu-de-sol	<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae
choupo-branco	<i>Populus alba</i> L.	Salicaceae
chupa-ferro	<i>Metrodorea nigra</i> A. St.-Hil.	Rutaceae
chuva-de-ouro	<i>Cassia ferruginea</i> (Schrader) Schrader ex DC.	Leguminosae
chuva-de-ouro	<i>Cassia leiandra</i> Benth.	Leguminosae
chuva-de-ouro	<i>Lophanthera lactescens</i> Ducke	Malpighiaceae
cinamomo	<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae
cinzeiro	<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Vochyaceae
coração-de-negro	<i>Poecilanthus parviflorus</i> Benth.	Leguminosae
coral	<i>Erythrina corallodendron</i> L.	Leguminosae
craveiro	<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Benth.	Leguminosae
dédaleiro	<i>Lafoensia paccari</i> A. St.-Hil. +	Lythraceae
desconhecido	<i>Melaleuca linariifolia</i> Sm.	Myrtaceae
embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul *	Cecropiaceae
embira	<i>Lonchocarpus guilleminianus</i> (Tul.) Malme	Leguminosae
embiruçu	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	Bombacaceae
embiruçu	<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Martius & Zuccarini) A. Robyns	Bombacaceae
embiruçu-catuaba	<i>Eriotheca candolleana</i> (K. Schum.) A. Robyns	Bombacaceae
embiruçu-pequeno	<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	Bombacaceae
escova-de-garafa	<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. Ex Gaertn.) G. Don ex Loud	Myrtaceae
espirradeira	<i>Nerium oleander</i> L.	Apocynaceae
estífia-branca	<i>Stiffia parviflora</i> D. Don	Asteraceae
falsa-murta	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack *	Rutaceae
falso barbatimão	<i>Cassia leptophylla</i> Vogel	Leguminosae
falso-pau-brasil	<i>Caesalpinia tinctoria</i> (Kunth) Benth. ex Reiche	Leguminosae
farinha-seca	<i>Ouretea castaneaefolia</i> (DC.) Engl. +	Ochnaceae
faveiro	<i>Pterodon emarginatus</i> Vog. +	Leguminosae

Nome Popular	Nome Científico	Família
flamboyant	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Leguminosae
flamboyantzinho	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Leguminosae
fruta-de-jacu	<i>Diospyros inconstans</i> Jacq. *	Ebenaceae
geneúna/ canafistula	<i>Cassia grandis</i> L. f.	Leguminosae
goiaba	<i>Psidium guajava</i> L. *	Myrtaceae
goiaba-brava	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC. +	Myrtaceae
goiaba-da-serra	<i>Acca sellowiana</i> (O. Berg) Burret *	Myrtaceae
grevilea/ grevilha	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.	Proteaceae
grevilea-anã	<i>Grevillea banksii</i> R. Br.	Proteaceae
grumixama	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam. *	Myrtaceae
guacatonga	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Flacourtiaceae
guaicara, pau-ripa	<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	Leguminosae
guamixinga	<i>Galipea jasminiflora</i> (A. St.-Hil.) Engl.	Rutaceae
guanandi/ jacareúba	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Clusiaceae
guaraúva	<i>Securinega guaraúva</i> Kuhlmann	Euphorbiaceae
guarantã, pau-duro	<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	Rutaceae
guatambu	<i>Aspidosperma ramiflorum</i> Müll. Arg.	Apocynaceae
guatambu-oliva	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	Apocynaceae
hibisco, mimo	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Malvaceae
imbuçu, paineira	<i>Eriotheca pentaphylla</i> (Vell.) A. Robyns +	Bombacaceae
imbuia	<i>Ocotea porosa</i> (Nees & C. Mart.) Barroso	Lauraceae
incenso	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	Pittosporaceae
ingá-branco, ingai	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Leguminosae
ipê-amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex A. DC.) Standl.	Bignoniaceae
ipê-amarelo-de-jardim	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Bignoniaceae
ipê-amarelo-do-brejo	<i>Tabebuia umbellata</i> (Sond.) Sandwith	Bignoniaceae
ipê-amarelo-do-cerrado	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl. +	Bignoniaceae
ipê-branco	<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sandwith	Bignoniaceae
ipê-branco-de-flor-roxa	<i>Tabebuia roseo-alba</i> var. <i>violacea</i>	Bignoniaceae
ipê-da-serra	<i>Tabebuia alba</i> (Cham.) Sandwith	Bignoniaceae
ipê-felpudo	<i>Zeyhera tuberculosa</i> (Vell.) Burm. +	Bignoniaceae
ipê-rosa-de-San-Salvador	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) A. DC.	Bignoniaceae
ipê-roxo	<i>Tabebuia avellanaeae</i> Lorentz ex Griseb.	Bignoniaceae
ipê-roxo	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	Bignoniaceae
ipê-roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Bignoniaceae
ipê-verde	<i>Cyathoxanthus antisiphilitica</i> Mart.	Bignoniaceae
jacarandá	<i>Jacaranda acutifolia</i> Bonpl.	Bignoniaceae
jacarandá-de-minas	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	Bignoniaceae
jacarandá-mimoso	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Bignoniaceae
jambo-vermelho	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Myrtaceae
jasmim-manga	<i>Plumeria rubra</i> L.	Apocynaceae
jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Leguminosae
quereutéria	<i>Koelerutera paniculata</i> L.	Sapindaceae
leiteiro	<i>Peschiera fuchsiaefolia</i> (A. DC.) Miers +	Apocynaceae
louro	<i>Laurus nobilis</i> L.	Lauraceae
louro-alho	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Boraginaceae
louro-branco	<i>Cordia glabrata</i> A. DC.	Boraginaceae
louro-mole	<i>Cordia sellowiana</i> Cham. +	Boraginaceae
louro-pardo	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud. +	Boraginaceae
mãe-do-cacau	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Leguminosae

Nome Popular	Nome Científico	Família
magnólia-amarela	<i>Michelia champaca</i> L.	Magnoliaceae
magnólia-branca	<i>Magnolia grandiflora</i> L.	Magnoliaceae
mamão-do-mato	<i>Jaracatia spinosa</i> L.	Caricaceae
mamica-cascuda	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl. * +	Rutaceae
mamica-de-porca	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam. * +	Rutaceae
mamoninho/ crumarim	<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A. St. Hil.) A. Juss. ex Mart.	Rutaceae
manacá-da-serra	<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn.	Melastomatceae
manacá-da-serra	<i>Tibouchina pulchra</i> (Cham.) Cogn.	Melastomatceae
manduirana	<i>Tibouchina sellowiana</i> Cogn.	Melastomatceae
marmelinho-do-cerrado	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	Leguminosae
melaleuca	<i>Licania humilis</i> Cham. & Schltdl. +	Chrysobalanaceae
mirindiba, mirinduva	<i>Melaleuca leucadendron</i> L.	Myrtaceae
monguba	<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne	Lythraceae
monjoleiro	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Bombacaceae
mulungu	<i>Acacia polyphylla</i> Clos +	Leguminosae
mulungu	<i>Erythrina velutina</i> Jacq. var. <i>aurantiaca</i>	Leguminosae
mulungu	<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Leguminosae
mulungu/ suinã	<i>Erythrina verna</i> Vell.	Leguminosae
mulungu-branco	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	Leguminosae
mulungu-coral	<i>Erythrina velutina</i> Jacq. var. <i>alba</i>	Leguminosae
mutambo	<i>Erythrina mulungu</i> Mart. ex Benth.	Leguminosae
nogueira-de-iguapé	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. +	Leguminosae
oiti	<i>Aleurites moluccana</i> (L.) Willd.	Sterculiaceae
olho-de-cabra	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Euphorbiaceae
olho-de-pavão	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	Chrysobalanaceae
paineira	<i>Adenanthera pavonina</i> L.	Leguminosae
paineira-da-india	<i>Chorisia speciosa</i> A. St. Hil.	Leguminosae
pata-de-vaca	<i>Bombax malabaricum</i> DC.	Bombacaceae
pata-de-vaca	<i>Bauhinia forficata</i> Link +	Bombacaceae
pata-de-vaca	<i>Bauhinia monandra</i> Kurz	Leguminosae
pau-brasil	<i>Bauhinia purpurea</i> Wall.	Leguminosae
pau-brasil-da-india	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Leguminosae
pau-de-angu	<i>Caesalpinia sappan</i> L.	Leguminosae
pau-de-formiga	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stelfeld +	Leguminosae
pau-de-óleo, copaiba	<i>Triplaris brasiliensis</i> Cham.	Leguminosae
pau-de-leite	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf. +	Polygonaceae
pau-viola	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax +	Leguminosae
pau-espeto	<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham. *	Verbenaceae
pau-ferro	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet	Flacourtiaceae
pau-ferro	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Leguminosae
pau-marfim	<i>Caesalpinia leiostachya</i> (Benth.) Ducke	Leguminosae
pau-mulato	<i>Balfourodendron riedelianum</i> Engl.	Leguminosae
pau-pereira	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) K.Schum.	Rutaceae
pau-santo	<i>Platycamus regnellii</i> Benth.	Rubiaceae
pau-terra-do-campo	<i>Kielmeyera excelsa</i> Cambess. +	Leguminosae
peito-de-pomba	<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Clusiaceae
perna-de-moça	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl. *	Vochysiaceae
peroba rosa	<i>Brachychiton acerifolium</i> F.Muell.	Anacardiaceae
pindaíba	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	Sterculiaceae
	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng. +	Apocynaceae
		Annonaceae

Nome Popular	Nome Científico	Família
pitanga	<i>Eugenia uniflora</i> L. *	Myrtaceae
pitomba	<i>Talisia esculenta</i> Radlk.	Sapindaceae
plátano	<i>Platanus occidentalis</i> L.	Platanaceae
quaresmeira-da-serra	<i>Tibouchina candolleana</i> (DC.) Cogn.	Melastomatceae
quaresmeira-rósea	<i>Tibouchina granulosa</i> var. <i>rosa</i>	Melastomatceae
quaresmeira-roxa	<i>Tibouchina granulosa</i> Cogn.	Melastomatceae
quinaquina	<i>Coutarea hexandra</i> J.R. Johnston	Rubiaceae
resedá	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Lythraceae
resedá-gigante	<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers.	Lythraceae
romã	<i>Punica granatum</i> L.	Punicaceae
sabão-de-soldado	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceae
sacambu	<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	Leguminosae
salgueiro	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Salicaceae
sananduva, corticeira	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Leguminosae
santa-bárbara	<i>Melia azedarach</i> var. <i>umbraculifera</i> G.W.Knox	Meliaceae
sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i> Camb.	Lecythidaceae
saraca	<i>Saraca indica</i> L.	Leguminosae
sassafrás	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	Lauraceae
sibipiruna	<i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.	Leguminosae
sombreiro	<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A. Howard	Leguminosae
sucupira	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth +	Leguminosae
sucupira-amarela	<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng +	Leguminosae
sucupira-branca	<i>Acosmium subelegans</i> (Mohl.) Yakol. +	Leguminosae
suinã / bico-de-papagaio	<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Leguminosae
taíuva	<i>Maclura tinctoria</i> D. Don ex Steud. *	Moraceae
tamanqueira	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill. +	Euphorbiaceae
tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.	Leguminosae
tamboril / timburi	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> Morong	Leguminosae
tarumã	<i>Vitex montevidensis</i> Cham. * +	Verbenaceae
tarumã-do-cerrado	<i>Vitex polygama</i> Cham. *	Verbenaceae
tataré	<i>Pithecolobium tortum</i> Mart.	Leguminosae
tingui-preto	<i>Dictyoloma vandellianum</i> A.Juss.	Rutaceae
tipuana	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Leguminosae
tulipeira	<i>Spathodea nilotica</i> Seem.	Bignoniaceae
tungue	<i>Aleurites fordii</i> Hemsl.	Euphorbiaceae
tungue-de-três-sementes	<i>Aleurites trisperma</i> Blanco	Euphorbiaceae
unha-de-vaca	<i>Bauhinia bongardi</i> Steud.	Leguminosae
unha-de-vaca	<i>Bauhinia hermesiana</i> N.F. Mattos	Leguminosae
unha-de-vaca	<i>Bauhinia longifolia</i> (Bong.) Steud	Leguminosae
unha-de-vaca-branca	<i>Bauhinia variegata</i> var. <i>candida</i>	Leguminosae
unha-de-vaca-roxa	<i>Bauhinia variegata</i> L.	Leguminosae
urucum	<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae
uva japonesa	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb. *	Rhamnaceae
vinhático, pau-novo	<i>Vochysia magnifica</i> Warm.	Vochysiaceae

Tabela 3: Palmeiras indicadas

Palmeiras

Nome Científico	Nome Popular	Folha	Altura (m)
<i>Archontophoenix alexandrae</i> (F. Muell.) H. Wendl. & Drude	seafórcia, palmeira-da-rainha	pinada	18 a 22
<i>Archontophoenix alexandrae</i> var. <i>beatricae</i> (F. Muell.) C.T. White ex L.H. Bailey	palmeira-beatriz, palmeira-degrau	pinada	7 a 12
<i>Archontophoenix cunninghamii</i> H. Wendl. & Dudgeon	palmeira-real, seafórtia	pinada	8 a 10
<i>Butia capitata</i> (Mart.) Becc.	butiá	pinada	4 a 5
<i>Caryota urens</i> L.	palmeira-rabo-de-peixe	leque	12 a 20
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmito, Juçara	pinada	5 a 12
<i>Dypsis decaryi</i> Beentje & J. Dransf.	palmeira-triângulo	pinada	3 a 6
<i>Phoenix canariensis</i> Hort. ex Chabaud	tamareira-das-canárias	pinada	12 a 15
<i>Phoenix dactylifera</i> L.	tamareira	pinada	15 a 30
<i>Phoenix roebelinii</i> O'Brien	robelinei	pinada	2 a 4
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook	palmeira-imperial	pinada	18 a 40
<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O.F. Cook	palmeira-real	pinada	10 a 25
<i>Sabal palmetto</i> (Walter) Lodd. Ex Schult. & Schult. f.	sabal	leque	6 a 20
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	pinada	7 a 15
<i>Trachycarpus fortunei</i> (J.M. Hook.) H. Wendl.	moinho-de-vento	leque	5 a 10
<i>Triplaris brasiliensis</i> Mart.	carandá, buriti-palito	leque	5 a 13
<i>Washingtonia robusta</i> H. Wendley	palmeira-de-leque-do-méxico	leque	15 a 22
<i>Washingtonia filifera</i> (Linden) H. Wendl.	palmeira-de-saia-da-califórnia	leque	10 a 15

8. Bibliografia consultada

- CRUZ, A.M.R. et al. Arborização de calçadas no Município de São Paulo.
- DURIGAN, G.; BAITELLO, J. B.; FRANCO, G. AD. C.; SIQUEIRA, M. F.; 2004. Plantas do Cerrado Paulista: Imagens de uma paisagem ameaçada. - São Paulo: Páginas & Letras Ed. e Gráfica.
- ELETROPAULO. Guia de planejamento e manejo da arborização urbana. São Paulo: Eletropaulo: Cesp: CPFL, 1995. 38p.
- FERGUSON, B. (Editor). All about trees. Chevron Chemical Company. 1982. 112p.
- GOMES, C.M. da (coord.) Normas para estabelecimento do plano de arborização das vias públicas de Porto Alegre. Porto Alegre: Secretaria Municipal do Meio Ambiente; Secretaria municipal de Obras e Viação, 1992. 27p.
- GRAZIANO, T.T. Arborização urbana. In: GRAZIANO, T.T.; DEMATTÊ, M.E.S.P. Jardinagem. Jaboticabal: Funep, 1988. p1-37.
- JUNDIAÍ (Município). Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente. Árvores da cidade. Jundiaí: Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente, 2000. 73p. (Cadernos de Planejamento, vol. IV).
- KILCHL, E.J. Fertilizantes Orgânicos - Editora Agrônoma Ceres - São Paulo - 1985
- LORENZI, H. Árvores brasileiras : manual de identificação e cultura de plantas arbóreas nativas do Brasil. 1992. Nova Odessa, SP : Editora Plantarum; volumes I e II.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; TORRES, M.ª V.; BACHER, L. B. Árvores exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas. 2003. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum.
- MILANO, M.; DALCIN, E. Arborização de vias públicas. Rio de Janeiro: Light, 2000. 226p.
- MIRANDA, M.A. de L. Arborização de vias públicas. Campinas: CATI, 1970. 49p. (Boletim Técnico SCR nº 64).
- NBR 9050/94 Norma de acessibilidade ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 1994
- ORTHO BOOKS (Editorial Staff). All about pruning. Chevron Chemical Company. 1978. 96p.
- PORTO ALEGRE (Município) Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Cartilha de arborização urbana. Porto Alegre: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2002. 36p.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. Departamento de Parques e Jardins. Relatório histórico sobre a arborização do município de Campinas 2001 (por: Arquiteta Vera Lúcia Teixeira Bonato).
- RIO GRANDE ENERGIA. Manual de arborização e Poda- RGE. Disponível em: <http://www.rge-rs.com.br>. Acesso em: 19 fev. 2002.
- SANTIAGO, A. de C. Arborização das cidades. Campinas: CATI, 1970. 23p. (Bol. Técnico 90).
- SANTIN, D. A. A vegetação remanescente do município de Campinas (SP): mapeamento, caracterização fisionômica e florística, visando a conservação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP. Tese de doutorado, 1999. 2V. 467p..
- SÃO PAULO (Município) Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. Manual técnico de arborização urbana. São Paulo: Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, s.d. 45p.
- SOARES, M. P. Verdes urbanos e rurais: orientação para arborização de cidades e sítios campestres. Porto Alegre: Cinco Continentes Ed. Ltda, 1998. 242p.
- SOUZA, H.M. Arborização de ruas. Campinas: Instituto Agrônomo, 1973. p.109-134. (Boletim nº 204).
- <http://www.ipni.org/index.html>
- <http://www.mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>
- <http://www.iac.gov.br>

Coordenadora:

Dionete Aparecida Santin - Unicamp

Autores:

Adriano Grandinetti Amarante - Unicamp
Alexandre de Almeida Galhego - AEAC
Amaury da Silva dos Santos - IB
José Eduardo Arruda Bertoni - IAC
Claudia Resende Esmeriz Gusmão - PMC
Dionete Aparecida Santin - Unicamp
Escolástica Ramos de Freitas - CATI
Francisco de Assis Leitão de Moraes - ONG Ambiente Total
Hermes Moreira de Souza
Laerte Machado - IB
Luis Antonio Ferraz Matthes - IAC
Luis Carlos da Silva Ramos - AEAC
Marcelo de Sousa Machado Crestana - CATI
Roseli Buzanelli Torres - ONG PROESP – Sociedade Protetora da
Diversidade das Espécies
Tais Tostes Graziano - IAC

Colaboradores:

Adriano Jorge Correa - Engenheiro Florestal
Gisela Heller Gordon Arquiteta - Prefeitura Municipal de Campinas
Jorge Yoshio Tamashiro - Professor - Unicamp
Vera Lúcia Teixeira Bonato Arquiteta - Prefeitura Municipal de Campinas

Agradecimentos:

À Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) por ceder suas instalações para o desenvolvimento desse trabalho.

A todas as instituições que cederam seus técnicos para trabalhar na elaboração desse guia: CATI; Instituto Agrônomo de Campinas (IAC); Instituto Biológico de Campinas (IB); Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Campinas (AEAC); organizações não governamentais Ambiente Total e Sociedade Protetora da Diversidade das Espécies (PROESP); Prefeitura Municipal de Campinas (PMC).

Aos revisores técnicos: professores da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz ESALQ-USP, Dra. Ana Maria Pereira Liner e Dr. Demóstenes Ferreira da Silva; Prof. MSc. Ernesto Dimas Paulela, da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUCC).

Ao jornalista e escritor José Pedro Soares Martins.

Aos colaboradores e a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse Guia.

Patrocínio:



Apoio Institucional



CÂMARA MUNICIPAL DE CAMPINAS