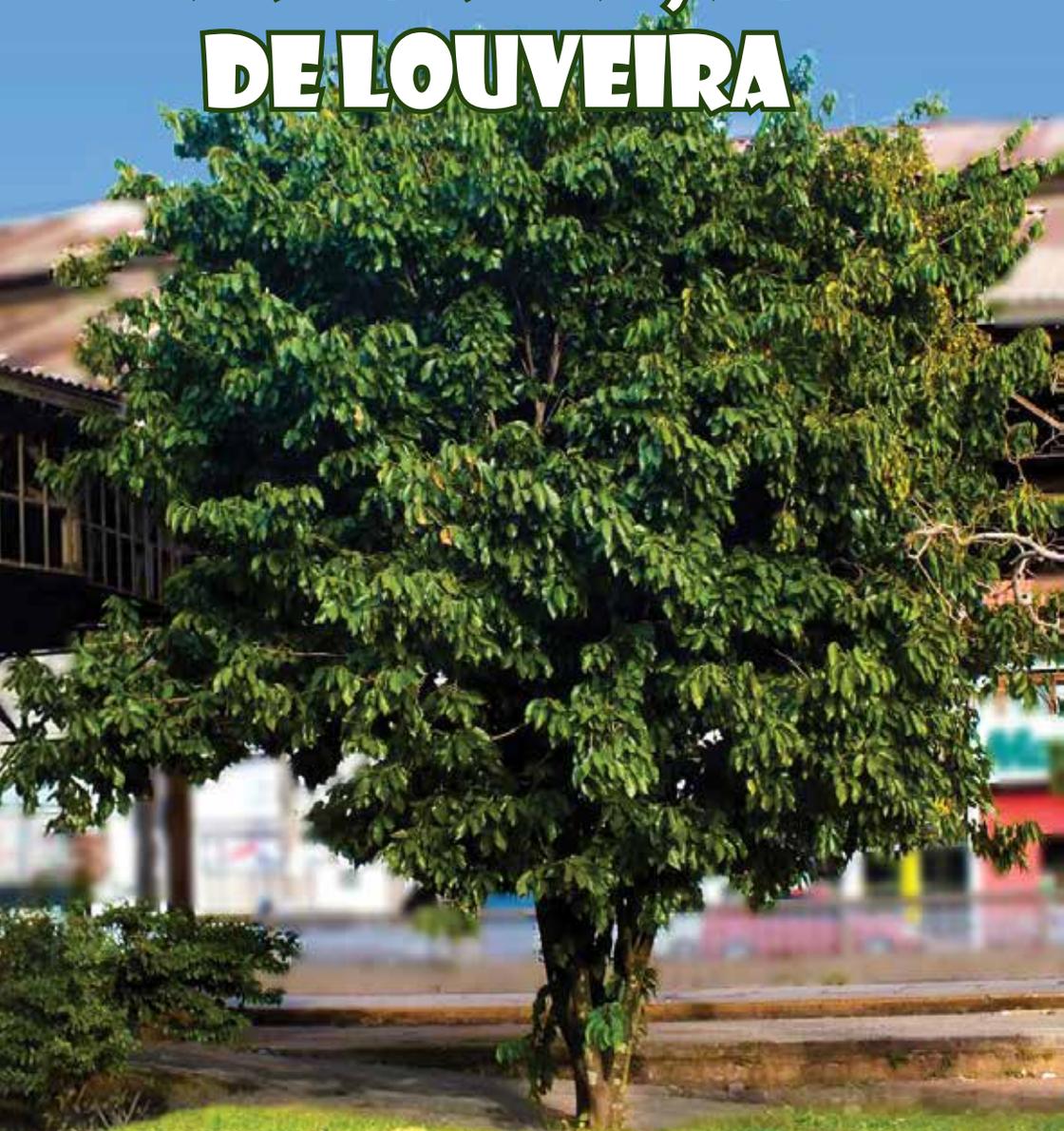


# GUIA DE ARBORIZAÇÃO DE LOUVEIRA



## POEMA

Pelo infinito mar sempre naveguei  
E um dia terra antiga avistei  
E vi mais!  
Sobre a luxúria verdejante se assomava  
Raízes a mastigar a pedra...  
Ramos a abraçar o sol...  
Sombra a atemorizar os homens...  
Visão bela e terrível,  
Aquele senhora das eras,

Aquela vetusta rainha dos seres,  
Pastora de todas as florestas!  
Meu coração se agitou  
Meu estômago virou tormenta  
Vertigem que jamais experimentei  
Diante daquela árvore,  
Senti-me semente novamente!

*Victor Marinheiro (Cantos Ignorados)*



Foto 02: Exuberante paineira (*Ceiba speciosa*) florida no bairro da Ponte Preta

## ÍNDICE

- Introdução.....4
- Uma árvore, o que é? .....4
- As Cidades, As árvores, O concreto...8
  - As cidades
  - As árvores
  - O concreto
- Como plantar, como crescer .....15
  - Planejar
  - Vamos plantar
  - Cuidados
- Família verde .....24
  - Lista de espécies indicadas para arborização
  - Imagens de algumas espécies para arborização
- Glossário .....28
- Bibliografia.....29



Foto 03: Flor de ipê-amarelo-cascudo (*Tabebuia chrysotricha*) às margens da rodovia Geraldo Dias no bairro do Leitão

## INTRODUÇÃO

Há muito se reconhece a importância da arborização para as cidades. Cada vez mais, planos e programas que estimulam o plantio de árvores estão sendo projetados e implementados. De grande utilidade, como ferramenta de planejamento, tem sido a publicação dos guias de arborização.

Um guia de arborização avalia e organiza o espaço urbano, fornecendo diretrizes para que este possa acolher árvores, praças, bosques e até florestas, que nos irão fornecer beleza, sombra, frescor, contemplação, entre muitos outros benefícios.

Mas tal como o amor de um casal de apaixonados, a relação das árvores com o ambiente urbano, apesar de todo o júbilo amoroso e da verdade incontestável de que nenhum jamais viverá sem o outro, é permeada por conflitos a serem administrados. Tais “brigas” perfazem o caminho e infelizmente, não raras as vezes, terminam em separação.

Os guias de arborização tencionam resolver ou minimizar os problemas advindos desses conflitos, ponderando e compatibilizando

a existência das árvores do agora e do futuro com a estrutura urbana, que garante o funcionamento e o conforto das cidades, como a fiação elétrica, as redes de água, esgoto e gás, o trânsito de veículos etc.

Muitos municípios brasileiros, senão a grande maioria, não dispõem de regras mais específicas para tratar das árvores na área urbana, o que deixa o assunto muito aquém do desejável e longe do ideal.

Este guia de arborização, portanto, tem o objetivo de fornecer para o nosso município a base para a construção de uma cidade muito mais verde, mais bonita e, sobretudo, mais saudável.



Foto 04: Icônico jequitibá (*Cariniana estrellenses*) próximo ao trevo de Louveira, nas proximidades da Igreja de São Sebastião

## UMA ÁRVORE, O QUE É?

Desde pequenos aprendemos, mesmo que intuitivamente, a conhecer o que é uma árvore: uma planta que cresceu mais que o vaso da mamãe e ficou tão ou mais alta que o telhado

de casa. Mas os estudiosos de plantas, os botânicos, explicam que uma árvore é uma planta de caule lenhoso (que gera madeira) cuja ramificação em galhos e ramos se dá a

certa distância do solo, gerando um tronco e uma copa, diferentemente dos arbustos que se ramificam a partir do solo em galhadas. A altura é um ponto de discussão, mas existe o consenso de que as árvores tenham no mínimo quatro metros quando adultas.

Elas representam o ápice no mundo vegetal em termos de organização e estrutura, e de longe são os seres vivos mais longevos. As árvores evoluíram de plantas menores e o fóssil do que até agora é considerada a árvore mais velha encontrada (uma espécie de samambaia gigante) tem idade estimada de 380 milhões de anos. As mais antigas

ainda vivas tem idades estimadas entre 4 mil e 8 mil anos (algumas são conhecidas como matusalém – foto 5).

Já que estamos falando de árvores, convém aprender ou lembrar dos tempos de escola algumas informações básicas e importantes sobre elas.

Uma árvore é constituída de raízes, caule e folhas, podendo gerar ou não flores ou frutos. Como qualquer membro do reino vegetal, é capaz de absorver a energia solar e convertê-la quimicamente em sua própria fonte de nutrição, numa reação que ainda envolve o gás carbônico, água e outros elementos,

conhecida como fotossíntese. De grande importância no processo é a participação da clorofila, substância que permite capturar a luz solar e que dá a cor verde às plantas.

As raízes, que garantem a fixação e sustentação do vegetal, são responsáveis por absorver a água e sais minerais presentes no solo, que transportados através do caule em estruturas que os botânicos denominam xilema, alcançam as folhas onde a clorofila capturou parte da luz solar juntamente com o gás carbônico, produzindo um açúcar, a glicose, que nutre a árvore e é por sua vez distribuído das folhas às raízes em estruturas vasculares denominadas floema.

As árvores pertencem ao reino Plantae, que possui muitas divisões. As mais conhecidas são Bryophyta (musgos), Pterophyta (samambaias), Coniferophyta (gimnospermas), que são plantas coníferas, e Anthophyta (angiospermas), que são plantas com flores.

As gimnospermas (foto 6) e as angiospermas (foto 7) – os grupos nos

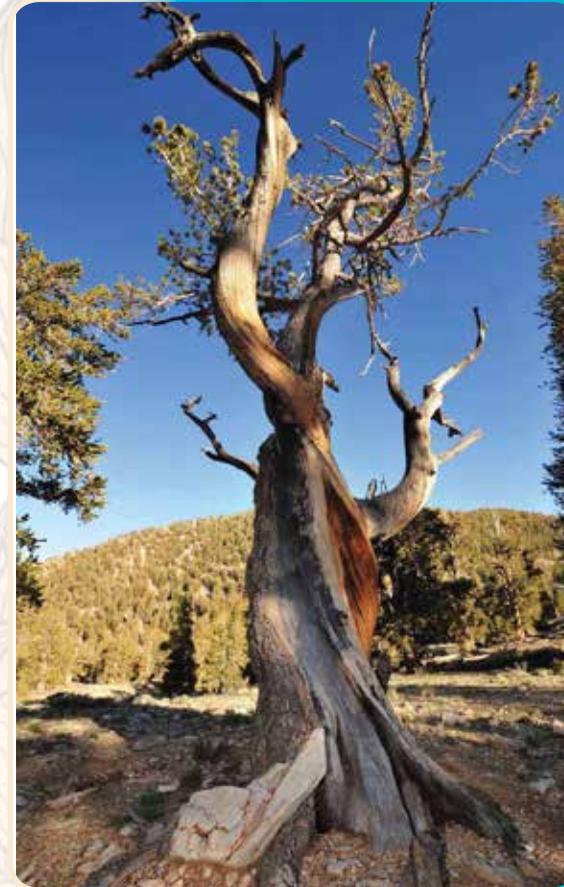


Foto 05: Árvore matusalém (*Pinus longaeva*), encontrada na Califórnia - USA

quais se enquadram todas as árvores -, de acordo com suas características morfológicas e, atualmente, genéticas, são organizadas em *famílias botânicas*, e estas em *gêneros* e por fim em *espécies*. Dentro de uma determinada família, juntamente com as árvores, estão inclusos arbustos, herbáceas, entre outras plantas. O conhecido ipê-amarelo-cascudo, por exemplo, tem o nome científico de *Tabebuia chrysostricha*, pertencendo à família Bignoniaceae (bignoniáceas), enquanto a mangueira, de nome científico *Mangifera indica*, pertence à família Lauraceae (lauráceas). Mas não se trata de uma classificação estática, pois novas descobertas, sobretudo no campo da genética, tem motivado constantes revisões taxonômicas.

Em termos de crescimento, as árvores podem ser classificadas em monopodiais ou simpodiais. No primeiro caso a gema (dita apical), estrutura que dá vazão ao crescimento do caule da planta, origina um tronco entendido como único, cujas ramificações são normalmente perpendiculares ao tronco (foto 8). É o caso dos pinheiros e mamoeiros, por exemplo. No segundo caso, não há predominância da gema apical, havendo o desenvolvimento de mais de um ramo dominante, o que culmina em uma árvore de copa bastante ramificada. É o padrão da maioria das árvores tropicais, podendo-se citar como exemplo os ipês, as aroeiras, as mangueiras, entre outras (foto 9). As gimnospermas são plantas vasculares que possuem sementes nuas, ou seja, as sementes formadas não são envolvidas por polpa, mas inseridas em uma camada superficial constituída por escamas reunidas em forma cônica, formando a pinha (daí deriva o fato de serem chamadas também de coníferas). Dessa forma, são vegetais que não possuem frutos. Os pinheiros estão

incluídos neste grupo. As angiospermas são igualmente plantas

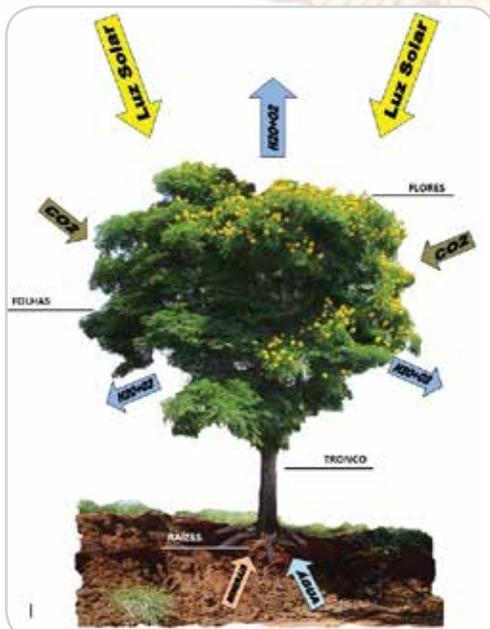


Figura 01: Esquema demonstrativo da fotossíntese



Foto 06: Araucária (*Araucaria angustifolia*), plantada em frente ao Hospital da Santa de Louveira, pertencente ao grupo dos gimnospermas



Foto 07: Exuberante ipê-amarelo-cascudo em flor, às margens da linha do trem, membro do grupo dos angiospermas



Foto 08: Pinheiro (*Pinus sp.*), exemplo de árvore de crescimento monopodial

vasculares, mas caracterizadas pela presença do fruto e das flores. As flores (foto 10) contém os óvulos e podem estar agrupadas em inflorescências ou estar solitárias, e possui estruturas, como lindas pétalas coloridas, para atrair polinizadores (animais e insetos). O fruto (foto 11), que pode apresentar polpa atrativa à fauna, contém dentro de si a semente (foto 12), que dará origem a uma nova planta quando germinar. É o mais numeroso grupo de plantas atuais, variando de gramíneas a enormes árvores. Existem cerca de 235.000 espécies descritas e habitam todos os tipos de ambientes.

O normal é que as árvores possuam no mesmo indivíduo (normalmente na mesma flor no caso dos angiospermas) ambos os órgãos masculino e feminino de reprodução, facilitando a polinização. Entretanto, um número considerável de espécies



Foto 09: Angico (*Anadenanthera sp.*) exemplo de crescimento simpodial

apresentam tais estruturas em indivíduos separados, o que garante maior diversidade genética, mas dificulta a reprodução. É o caso de espécies como o pinheiro-do-paraná ou araucária (*Araucaria angustifolia*), ou do



Foto 10: Flor de paineira

jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*), em que existe uma árvore “macho” e uma “fêmea”, que em razão da forte derrubada para fins comerciais, tem colocado essas espécies na lista das ameaçadas de extinção.



Foto 11: Fruto verde da goiabeira (*Psidium guajava*)



Foto 12: Vagem contendo a semente de Louveira

## AS CIDADES, AS ÁRVORES, O CONCRETO...

### AS CIDADES...

O município de Louveira tem cerca de 55 km<sup>2</sup> de área, um terço disso aproximadamente de zona urbana.

As últimas estimativas sugerem que oitenta por cento da população brasileira já reside nas cidades, e que tal número chegue aos noventa por cento nos próximos vinte anos ou menos.

Estruturalmente, o meio urbano é dominado por residências, asfalto e prédios de concreto. As residências ocupam o maior espaço do terreno urbano, seguidas pelo sistema viário (rodovias, avenidas, ruas, calçadas etc.). As

áreas industriais normalmente localizadas em distritos próprios, juntamente dos estabelecimentos de serviços e comércio, funcionam como motor econômico, e mantêm as cidades funcionando.

As residências, os comércios e as indústrias geram forte demanda por serviços básicos de infraestrutura como as redes de distribuição de energia elétrica e telecomunicações, de distribuição de água, de coleta de esgoto e acesso viário, que muito contribuem para que o planejamento seja fortemente voltado para o funcionamento eficiente desta infraestrutura.

A arborização, como regra geral, durante



Foto 13: Rua no bairro Santo Antonio desprovida de árvores, à mercê da ação do sol forte

muito tempo foi uma preocupação secundária do planejamento urbano. Ficou legada a parques, praças e avenidas mais largas, e em bairros de padrão aquisitivo mais alto. Não existia uma preocupação política do poder público para arborizar as ruas. Se sairmos para andar pelos bairros de qualquer cidade, em muitos deles facilmente notamos a falta de critérios e de padrões para a arborização, sendo na verdade em muitos casos uma iniciativa do munícipe que decidiu plantar uma árvore na frente de casa.

Hoje está bastante claro que, apesar das riquezas e oportunidades e do convívio social, as cidades são marcadas por problemas sociais e ambientais. São geradoras de poluição e de problemas de saúde à população. E muitos destes transtornos podem ser confrontados com uma boa arborização. Uma árvore não é apenas uma



Foto 14: Agradável rua arborizada no Jardim Niero

peça de ornamentação para ruas, praças e quintais, ela oferece benefícios que vão além dos aspectos paisagísticos (na cidade) e econômicos (no campo). Se atentarmos bem, uma cidade (ou bairro ou sítio) sem árvores, se não fosse a existência da rede de distribuição de água e o fácil acesso ao comércio, poderia ser tão desconfortável quanto um deserto.

### AS ÁRVORES...

As pessoas se queixam dos problemas que determinada árvore provoca, que variam de algo grave como risco de queda ou dano estrutural severo nas redes de água e esgoto até ocorrências de importância menos relevante como folhas que caem e sujam o quintal, evidenciando o ônus e desejando sua remoção, mas se esquecem que em troca estão ganhando um bônus muito maior. E os benefícios não são poucos. O quadro 01 resume os principais.

**Quadro 01: Benefícios proporcionados pela arborização**

BENEFÍCIOS	DESCRIÇÃO
Proteção contra os ventos	Com a implantação de arborização consistente ou cinturões verdes, áreas muito expostas à ação do vento ficam protegidas por uma barreira de árvores.
Proteção contra a insolação	A exposição prolongada ao sol pode causar sérios danos à saúde, inclusive câncer de pele (na Europa é comum a morte de idosos por insolação durante o verão). A sombra das árvores é um grande atenuante do problema.
Proteção contra poeiras e fuligens	As folhas das árvores servem como uma barreira contendo e reduzindo a dispersão de nuvens de poeiras e fuligens.
Proteção contra o efeito estufa e efeito de ilhas-de-calor	As árvores proporcionam um micro-clima mais agradável, atenuando o efeito estufa e as ilhas-de-calor, permitindo o trânsito das pessoas e o seu trabalho a qualquer hora do dia. A redução da temperatura pode chegar a até três graus Celsius.
Diminuição da poluição sonora	As árvores formam uma barreira que contem as ondas sonoras, reduzindo o ruído, importante fonte de estresse no meio urbano.
Melhoria da qualidade do ar	O tráfego de veículos gera grande poluição atmosférica, causa de muitas doenças respiratórias na população. A arborização captura parte dos compostos que contribuem para poluição do ar, como o CO <sub>2</sub> , utilizando-os no seu metabolismo, reduzindo consideravelmente sua quantidade.
Melhoria da umidade do ar	As árvores durante a respiração liberam vapor d'água que altera os níveis de umidade local, amenizando o desconforto térmico.
Combate ao aquecimento global	As árvores quando crescem capturam do ar o CO <sub>2</sub> , principal agente causador do efeito estufa e do aquecimento global.
Abrigo da diversidade biológica	Mais árvores significa maior diversidade biológica. Esta influencia positivamente no equilíbrio das cadeias alimentares e, conseqüentemente, na diminuição de pragas e agentes vetores de doenças, como ratos, ácaros, fungos, etc.
Abrigo à avifauna	Os pássaros são importantes no controle de insetos, ácaros e outros parasitas, além de proporcionar beleza e vivacidade no meio urbano. A arborização é uma ótima maneira de maneira atraí-los, que por sua vez também ajudarão na disseminação de sementes.

BENEFÍCIOS	DESCRIÇÃO
Controle da poluição visual	Em função do uso do vidro, do concreto e do asfalto, as cidades tendem a apresentar predominância de tons cinzas e opacos. O verde das árvores proporcionam agradável conforto visual, além de que a troca de estações proporcionam a mudança da cor das folhas das espécies caducas e a exuberância de cores vista durante a floração.
Regularização hídrica	As copas das árvores interceptam as gotas de chuva, retardando a velocidade do escoamento, que se refletirá na diminuição dos pontos de alagamento.
Aumento da estabilidade do solo	Em muitas áreas, próximas a encostas e taludes principalmente, o plantio de árvores, através de suas raízes, garante maior estabilidade ao solo, amenizando problemas relacionados a movimentações de terra.
Valorização de propriedades e bairros	Os imóveis localizados em áreas arborizadas adquirem um valor maior de mercado, pois são considerados mais agradáveis para se viver.
Melhoria dos bolsões de pobreza	A arborização ajuda a revitalizar locais onde a falta de planejamento e recursos gerou um quadro de precariedade e abandono.
Fonte de alimentos	Embora não seja muito comum na cidade (e não é recomendável nas vias públicas), o plantio de espécies frutíferas em áreas verdes e praças é muito atrativo para animais, crianças e mesmo adultos.

Fonte: Adaptado de Puente e Reali

Cabe sempre ressaltar que o aspecto estético é igualmente imprescindível. O ser humano é fascinado pela beleza e a busca incessantemente. E embora o conceito do que é belo seja bastante subjetivo e varie nas escalas cultural, geográfica e temporal, é ponto pacífico o reconhecimento de que uma rua arborizada é melhor que uma rua sem árvores. É fácil perceber o conforto visual proporcionado por uma rua ou praça arborizada em comparação a um espaço desprovido de árvores ou mesmo um jardim baixo. É, por isso, impensável e absurdo imaginarmos o Central Park em Nova Iorque, ou o Parque do Ibirapuera em São Paulo, ou

Praça de São Sebastião em Louveira com poucas ou nenhuma árvore.

E por fim, a cultura que muito nos define como indivíduos, também lega às árvores um valor inestimável. Desde os nossos antepassados primitivos a árvore é uma presença forte e arraigada, digna de culto e veneração em diversos povos, e fonte de enormes simbolismos. Ela está lá no Jardim do Paraíso do Judaísmo e do Cristianismo, símbolo do bem e do mal. É a base de sustentação do mundo na mitologia nórdica (yggdrasil – figura 02). Ofereceu sombra para as meditações que conduziram Buda à iluminação (figueira-

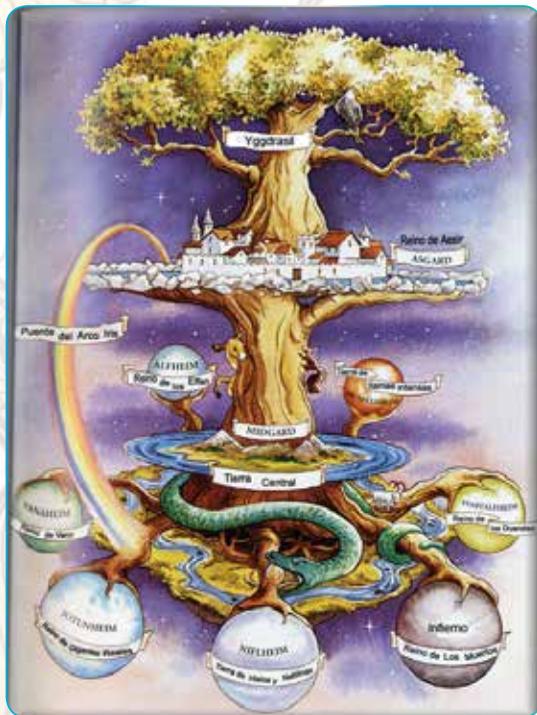


Figura 02: Yggdrasil, árvore mitológica que segundo os antigos vikings sustenta o mundo (Valhala na copa; a terra dos homens no tronco; e o submundo nas raízes)

dos-pagodes, *Ficus regiliosa*). Desfralda nas bandeiras nacionais do Líbano (cedro-líbano, *Cedrus libani*) e Canadá (bordo, *Acer ssp.*), entre outros países. Confere ao nosso país o seu nome como nação (pau-brasil, *Caesalpinia echinata*) e, muito provavelmente, à nossa cidade sua denominação: Louveira (*Cyclobium vecchii*).

### O CONCRETO...

Ganha-se mais por ter uma árvore. Ainda assim os problemas existem e precisam ser de alguma maneira tratados e enfrentados. Muitas pessoas diante de algum transtorno posicionam-se rapidamente pela remoção do exemplar arbóreo, quando na verdade, está

deve ser apenas a última opção. A árvore é um ser vivo e demora muitos anos para atingir um tamanho que proporcione cem por cento dos benefícios já citados. Ainda que possa ser substituída por outra, haverá necessariamente uma lacuna de tempo sem o ganho ambiental.

E boa parte das queixas envolvendo as árvores deriva da falta de planejamento no instante em que foram plantadas. Na maioria dos casos, escolheu-se a espécie errada e se plantou no local errado, da maneira errada.

Além disso, muitos dos transtornos podem ser solucionados ou minimizados com procedimentos até bastante simples, como uma poda satisfatória. A figura 03 elenca os principais fatores urbanos nos quais uma árvore pode vir a interferir, ou, sob outra ótica os aspectos que o plantio de uma árvore deverá considerar no meio urbano.

1 – A principal queixa e uma das justificativas mais comuns para se pedir a poda de árvores, são as interferências na rede de distribuição de energia elétrica. No Brasil, o padrão de distribuição é dominado pelos postes, que trazem a rede primária, a rede secundária, e mais a de telecomunicações (telefone, internet, etc.). O contato dos fios da rede secundária com os galhos geram faíscas e podem provocar interrupções de energia. Cabe à concessionária de energia ou autorizadas realizar intervenções mais emergenciais, enquanto a Prefeitura atuará fora dessas situações, solicitando muitas vezes à concessionária o desligamento temporário de energia local para a realização dos serviços. A adoção da chamada rede compacta, ou cabeamentos encapados (como acontece com os cabos de

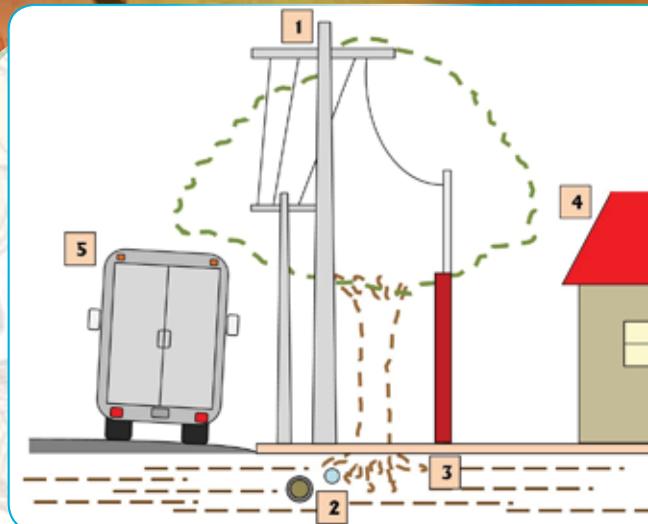


Figura 03: Principais interferências no meio urbano causadas por árvores

telecomunicações), tem sido uma solução útil para reduzir os problemas com a fiação.

2 – As redes subterrâneas, normalmente de água e esgoto, mas que também pode de ser de gás ou energia elétrica, podem ser afetadas pelas raízes das árvores, que em seu desenvolvimento buscando mais água atinge tais redes causando rupturas ou entupimentos. Não é rara a intervenção na raiz como solução.

3 – As raízes, sobretudo das espécies em que elas são mais rústicas e superficiais, geram danos no calçamento, trincando-o e estourando-o. Muros também podem ser afetados. Mas na maioria dos casos os



Foto 15: Ramos em contato direto com a fiação



Foto 16: Raízes saindo ao redor do cano de esgoto

danos não são graves ao ponto de justificar a remoção da árvore. Aliás, parte da culpa reside no tamanho inadequado do canteiro da árvore, normalmente muito pequeno. Uma readequação do canteiro pode sem grande complicação resolver a questão.

4 – Dependendo do formato da copa da árvore, inevitavelmente há uma projeção para o lado do imóvel. A situação se agrava quando não foi respeitado nenhum recuo frontal, com varandas e marquises no alinhamento da rua. Ramos e galhos acabam por tocar nos telhados, podendo provocar entupimentos de calhas, sobretudo quando a espécie plantada é decídua, ou seja, perde as folhas no inverno. A poda dos galhos mais projetados é a medida mais empregada como solução.

5 – Frequentemente, os veículos, caminhões e ônibus principalmente, podem esbarrar nos galhos mais baixos das árvores, danificando-as ou ao próprio veículo. É mais comum de acontecer em ruas onde a arborização é de pequeno porte ou ainda não alcançou a



Foto 17: Calçada danificada pelo tamanho inadequado do canteiro



Foto 18: Exemplo de readequação de canteiro, criando calçada ecológica



Foto 19: Copa de árvore com galhos projetados tanto para a rua quanto para o imóvel



Foto 20: Árvore removida por causa de risco de queda

plenitude do seu crescimento. Mais raro, é a obstrução para o trânsito de pedestres, mas que acontece com espécies de copa pendente. Uma poda de levantamento da “saia” da árvore (parte inferior da copa) funciona perfeitamente para a questão.

Um ponto importante a se considerar é o risco de queda. Seja por causa da idade avançada, pelo ataque de pragas como o

cupim, pela localização inadequada ou por algum dano estrutural, as árvores em estado mais frágil podem cair, o que no meio urbano significa causar acidentes e até mesmo mortes. Estes vegetais, portanto, necessitam ser removidos, o que, entretanto, apenas se justifica nos casos de iminência de queda (foto 20). Alega-se muitas vezes o risco de queda para suprimir uma árvore, quando a mesma

está saudável, e o que aconteceu foi somente a queda de um galho menor. A necessidade de supressão deve ser atestada por laudo

técnico, evidenciando a iminência de queda. O monitoramento de árvores de risco é uma boa medida para ações de prevenção.

## COMO PLANTAR, COMO CRESCER...

As Prefeituras podem estar à frente de grandes projetos de arborização, mas em questões ambientais, quando o cidadão comum se envolve e participa, os resultados apresentados costumam surpreender. Melhor, o sucesso de um plano de arborização é tão maior quanto maior for a colaboração das pessoas.

E plantar uma árvore é uma ação ao alcance de qualquer um. É necessário apenas que sejam seguidos alguns preceitos e diretrizes para garantir um crescimento seguro para a planta e o mínimo possível de interferências nos equipamentos urbanos e nos imóveis.

O primeiro passo é saber que existe o lugar certo para a árvore certa, plantada da maneira correta. A inobservância disso é que costuma resultar no conflito entre as árvores e o ambiente urbano (visto na figura 03).

Deve-se levar em conta primeiramente o espaço disponível, pois as árvores

apresentam diferentes portes, requerendo portanto que o local seja apropriado para o seu desenvolvimento. A figura 04 apresenta de maneira ilustrativa o porte das árvores.

As árvores de grande porte são indicadas para a arborização de sítios, parques, praças e áreas verdes principalmente. Podem também ser facilmente acomodadas em avenidas que possuam canteiro central largo ou em ruas em que o passeio público tenha largura suficiente e a rede elétrica não esteja presente. As árvores de médio porte enquadram-se bem em ruas largas com canteiros centrais estreitos e naquelas menos largas com faixa compacta, além de serem uma boa opção para quintais com área livre superior a 25 m<sup>2</sup>. As de pequeno porte são recomendadas para ruas estreitas, sob a faixa elétrica e em pequenos jardins.

Uma vez que o espaço foi avaliado, é preciso se ater ao formato da copa da árvore. As espécies apresentam diferentes arquiteturas de copa que podem afetar positiva ou negativamente o meio urbano. Árvores de médio porte, por exemplo, podem ser plantadas em ruas estreitas desde que a copa apresente uma forma favorável, ou seja, de constituição mais vertical do que horizontal. Árvores pequenas, a seu tempo, podem demandar muitas intervenções se a copa for muito aberta e projetada para a rua. A figura 05 apresenta os formatos mais comuns de copa.

Assim, porte e formato de copa nos

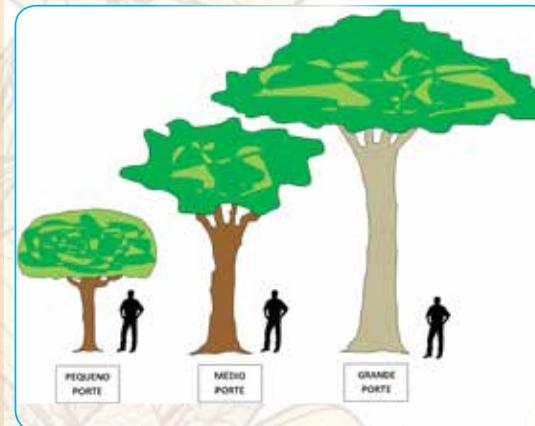


Figura 04: Os diferentes portes de árvores

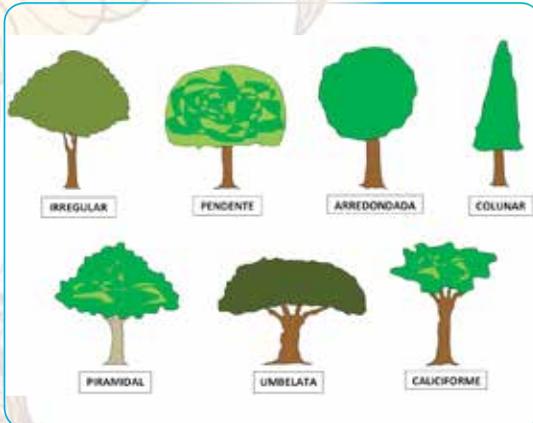


Figura 05: Formatos de copa mais comuns

sobretudo nativas. As espécies nativas são naturais do país, enquanto as espécies exóticas foram introduzidas aqui, vindas de outras partes do mundo.

O Quadro 02 é de grande ajuda para orientar a tomada de decisão de que tipo de árvore plantar e o Quadro 03 apresenta distâncias mínimas a serem observadas. Só se deve atentar ao fato de que em algumas situações, pequenas adaptações ou intervenções, tal qual podar no momento certo, já são o suficiente para garantir o estabelecimento de uma árvore aparentemente descrita como imprópria. Além disso, cresce o número dos que entendem ser muito mais positivo plantar árvores, por causa dos seus ganhos, de maneira a ignorar possíveis e mesmo prováveis interferências.

remetem à escolha da espécie de árvore mais adequada a ser plantada. A seção Família Verde traz uma listagem com as espécies mais comumente utilizadas e informações pertinentes. Mas cabe lembrar que a lista não é fixa e que existem muitas espécies com potencial para a arborização,

Quadro 02: Parâmetros para escolha do porte da arborização em vias públicas

Largura (m) Rua	Largura (m) Calçada	Recuo da Fachada ou imóvel	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

Fonte: Guia de arborização urbana de Campinas

Quadro 03: Distâncias mínimas entre árvores e elementos do meio urbano

Espaçamento entre mudas:	4 m entre espécies de pequeno porte 6 m entre espécies de médio porte 8 m entre espécies de grande porte
Distância da muda (haste) à guia	0,5 m
Distância de esquinas	6 m da confluência do alinhamento das guias
Distância de postes de fiação e iluminação	4 m
Distância de placas de sinalização de trânsito	3 m
Distância de semáforos	6 m
Distância de bocas-de-lobo e caixas de inspeção	1,5 m
Distância de guias rebaixadas (acesso de veículos e cadeirantes)	1,5m
Quando a testada do lote tiver a guia toda rebaixada, plantar uma árvore a cada 7 metros, aproximadamente.	
Quando houver sobreposição de distâncias recomendadas, considerar a maior.	

Fonte: Vamos arborizar Ribeirão Preto

## VAMOS PLANTAR...

Uma vez que já foram determinados o local e a espécie de árvore, vem a parte do plantio. Para a arborização de ruas, o ideal é a aquisição de uma planta jovem com altura mínima de 1,80 m, que esteja saudável e apresente ramos bem distribuídos (que não devem gerar co-dominância).

O plantio se divide em basicamente três etapas: preparação da cova, plantio da muda e pós-plantio. Abaixo, segue a descrição de cada etapa que não deve ser negligenciada. Os cuidados de pós-plantio, por exemplo, são fundamentais para garantir as condições necessárias ao bom desenvolvimento das mudas e minimizar as perdas.

### Preparação da cova

**1. Limpeza do local:** o terreno deve ser limpo e quaisquer resíduos como entulhos e plantas daninhas removidos;

**2. Abertura de covas:** uma cova com tamanho mínimo de 60x60x60cm para uma espécie de pequeno porte deve ser aberta. Para espécies de médio e grande porte é indicado um canteiro com área mínima de 120 cm<sup>2</sup> por 60 cm de profundidade;

**3. Preparo do solo:** o solo da cova deve ser preparado para garantir melhores condições para o desenvolvimento da muda. Para isso, parte da terra retirada da abertura da cova deve ser misturada a outra rica em matéria orgânica. Hoje é muito simples encontrar adubos e outros compostos similares em florais, floriculturas e casas agrícolas. Pode-se também fazer a compostagem de restos de alimentos (ver glossário).

### Plantio da muda

**1. Retirada da embalagem** que envolve o torrão;

**2. Corte de raízes,** enveladas ou não,

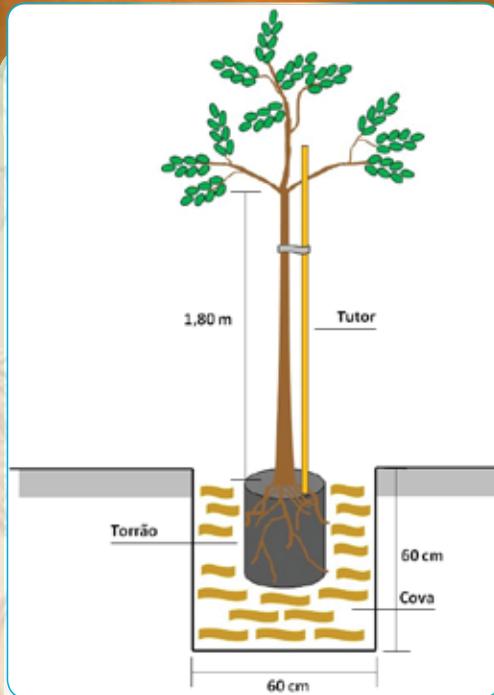


Figura 06: Desenho apresentando a fase do plantio da muda

presentes na área externa ao torrão;

**3.** Adição à cova de terra preparada até o nível que permita ao torrão ficar um pouco abaixo da superfície do solo;

**4.** Adição de solo preparado ao redor do torrão, pressionando moderadamente para evitar a formação de bolsas de ar que prejudiquem o desenvolvimento das raízes;

**5.** Coroamento ao redor da muda;

**6.** Tutoramento da muda com estacas de bambu ou madeira, utilizando um cordão de fácil apodrecimento como barbante ou cizal, para evitar o estrangulamento do tronco; amarrar em formato de 8;

**7.** Após o plantio, irrigar a muda abundantemente.

### Pós-plantio

**1.** Adição de cobertura morta à coroa: aparas de grama, casca picada de árvores, folhas secas podem ser colocadas com a função de

auxiliar na retenção de umidade e reduzir o surgimento de ervas daninhas;

**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;

**3.** Tutoramento e proteção da muda: a colocação do tutor permite conduzir o desenvolvimento do tronco e o protetor resguarda a muda de vandalismos. Além do uso de equipamentos, a conscientização da população faz muita diferença para a preservação da planta;

**4.** Irrigação: é recomendável regar, além da rega abundante no momento do plantio, ao menos 3 vezes por semana, durante os primeiros seis meses e sempre que ocorrerem períodos de seca, para que a muda se estabeleça com vigor;

**5.** Controle de formigas: é necessária uma verificação periódica do local após o plantio para monitorar a presença de formigas cortadeiras. Caso elas surjam, é preciso buscar orientação técnica para verificar o melhor modo de combatê-las;

**6.** Adubação de cobertura: a recomendação é de nos primeiros dois anos eventualmente adubar as covas, sobretudo no período das chuvas;

**7.** Desbrota: consiste na retirada das brotações do tronco que interfiram no desenvolvimento e forma da árvore adulta, como a co-dominância dos ramos.

Os exemplares de muda que atendem aos requisitos ideais podem não apresentar preço muito convidativo, ainda mais se a espécie desejada é relativamente rara ou não existem viveiros próximos. Uma boa alternativa para essas situações é o plantio direto da semente. Elas podem ser facilmente coletadas, mesmo

na área urbana, e só pedem em troca um pouco mais de paciência e observância dos seguintes cuidados.

- Escolha uma semente nova e saudável, que pareça livre de machucados e doenças, preferencialmente de uma árvore de bom porte e vistosa;

- Muitas sementes apresentam dormência (mecanismo de resguardo das plantas para que a semente apenas se desenvolva quando o clima for aparentemente favorável) que pode ser quebrada banhando-as em água morna ou raspando-as sua superfície suavemente;

- Utilize um recipiente (pode ser saco, vaso descartável, lata, etc.) de tamanho proporcional ao tamanho que pretende que a planta tenha ao ser transportada;

- Preencha o recipiente antes do plantio com solo semelhante ao de origem da planta, misturado com um pouco de adubo;

- Cave um pequeno buraco com o dedo com o tamanho de cerca de três vezes o da semente, se ela for grande, e enterre-a. Ou apenas jogue-as sobre a terra fofa, se forem pequenas. Geralmente é aconselhável colocar pelo menos duas sementes para aumentar a chance de sucesso. Borrife um pouco de água;

- Quando a plantinha tiver germinado (foto 21), molhe-a suavemente, sem exageros, com água livre de cloro, pois este pode matar a planta ainda frágil;

- Coloque a planta em um local com boa luminosidade, mas ao abrigo do sol direto, que pode queimá-la;

- Se mais de uma semente foi plantada em cada recipiente e várias germinaram, quando as plantas tiverem alguns pares de folhas e um tamanho legal, remova-as para vasos individuais;

- Com cerca de 50 cm de altura, as

mudas já são fortes o suficiente para serem plantadas no local definitivo. Para essa etapa você deve seguir os passos descritos para o plantio de mudas grandes já mostrados.

### Cuidados com árvores adultas

As árvores quando adultas e bem constituídas, onde houve um planejamento prévio, geralmente demandam poucos cuidados. Mas no meio urbano normalmente esta não é a regra e, conforme já foi visto, existem conflitos que requerem atenção. Nesse contexto, grande importância tem o procedimento de poda de árvores.

A poda deve ser feita com critério, realizando a eliminação seletiva de ramos ou parte dos ramos da planta com um objetivo concreto, pois sua má execução pode deformar a árvore e até mesmo matá-la, além de expor os executores ou mesmo meros observadores a acidentes, muitos



Foto 21: Plantas pouco tempo após germinarem



Foto 22: Poda bem executada em aroeiras-salsas (*Schinus molle*) na Av. José Nicolau Stáble

deles trágicos. Como se trata de cortar um ser vivo, a prática não deve ter caráter corriqueiro numa mesma planta, sem falar que há épocas mais apropriadas para a poda, como fora dos períodos de floração. Os principais tipos de poda são:

- Poda de formação: realizada nos viveiros, com o objetivo de obter uma planta adequada para a arborização urbana com a primeira ramificação do tronco acima do 1,80 m;
- Poda de condução: realizada sistematicamente com a finalidade de se obter uma copa adequada ao espaço existente;
- Poda de limpeza: feita para se remover ramos defeituosos, partidos ou doentes;
- Poda de equilíbrio: feita para proporcionar estabilidade à planta;
- Poda de correção: realizada com a intenção de retirar ramos que estejam deformando a forma natural da copa;
- Poda de regeneração: é a poda realizada com a finalidade de renovação integral da copa, a partir das ramificações principais;
- Poda de adequação: visa podar a árvore com o intuito de resolver ou atenuar conflitos com os equipamentos urbanos. É o tipo

de poda mais requisitado nas cidades.

Existe a maneira certa de se podar um galho. O corte deve ser liso, respeitando-se as estruturas morfológicas da crista e do colar, o que garantirá a adequada cicatrização do ferimento (figura 07). Cortes malfeitos facilitam os ataques de pragas e doenças, e apodrecem galhos saudáveis. No caso

de galhos de maior espessura, a remoção deve ser realizada em etapas, para evitar descascamentos e quedas abruptas (figura 08).

A poda de raízes não é recomendável, cabendo sua utilização apenas em casos extremos. E mesmo nessas situações o corte deve ser liso, jamais em raízes de sustentação, e a uma distância da base do tronco, calculada em dezoito vezes o diâmetro a altura do peito (DAP) que a árvore apresenta no momento do corte.

Não se deve utilizar machados, facões ou instrumentos de impacto para o serviço. Existem serras manuais próprias para a tarefa e, caso se use motosserras, as



Figura 07: Maneira correta do corte de poda

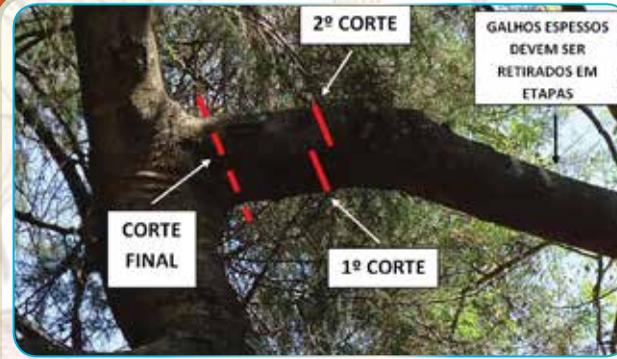


Figura 08: Corte de poda em três etapas

mesmas devem estar registradas junto aos órgãos ambientais de competência. O equipamento de proteção individual também não pode ser dispensado, bem como a utilização de cordas para amarrar galhos maiores, sendo garantia de maior segurança contra acidentes.

A poda drástica, que é aquela que deforma a copa da árvore ou retira mais de quarenta por cento do volume da copa, é prejudicial às árvores, porque, apesar do poder de recuperação das plantas, várias espécies não suportam a intervenção, sobretudo sistemática, vindo a definhar e morrer. Ademais, é proibida pela legislação do município, cabendo ao infrator penalidades como advertência e multa.

Cabe à Prefeitura, ou às suas autorizadas, a poda das árvores no passeio público, que normalmente possuem as ferramentas e o conhecimento necessário para execução satisfatória do serviço.

Outros cuidados dizem respeito a problemas relacionados a danos físicos, doenças e pragas.

Desenvolvimentos ruins, o encontro de veículos, ventos fortes, raios e até mesmo vandalismo são agentes causadores de problemas físicos em árvores. Que são responsáveis por gerar galhos fracos, quebrados e, ou, dependurados, que constituem um fator de risco. Importante

também é a possível existência de ocós no tronco, o que eleva o potencial de queda, mas que devem ser vistos com certa ressalva, uma vez que postes também são ocós e nem por isso caem.

Como qualquer ser vivo, as árvores também adoecem e o ambiente urbano pode não ser

muito amistoso para algumas espécies. Entre as principais doenças estão o oídio e o ataque dos fungos do gênero *Ganoderma*. O oídio é uma doença fúngica que ataca as folhas cobrindo-as de um revestimento



Foto 23: Poda drástica realizada em árvore no Residencial Burck

pulverulento, branco-acinzentado. Pode ser controlada com fungicidas. O fungo *ganoderma*, conhecido popularmente como orelha-de-pau, causa podridões no interior



Foto 24: Afloração do fungo *ganoderma* (orelha-de-pau) em tronco de árvore viva



Foto 25: Formigas cortadeiras carregando folhas

de raízes grossas e lenhosas ou troncos, ocasionando perda de rigidez da madeira e seca gradativa da árvore por afetar o sistema de distribuição da seiva. Pode ser identificado pela frutificação do fungo (orelha-de-pau), pela deterioração da madeira e pela seca regressiva dos ramos. É normalmente uma doença de caráter terminal, sendo necessária

a remoção da árvore.

As pragas mais comuns são as brocas, as formigas e os cupins.

As brocas são besouros e coleobrocas, insetos da ordem Coleoptera, que fazem perfurações no tronco e na madeira. Conforme as características e a intensidade da infestação, pode-se combatê-los eliminando-se os ramos infestados por larvas, utilizar-se armadilhas de captura para adultos ou se aplicar inseticidas de contato e ingestão.

As formigas cortadeiras (gêneros *Atta* e *Acromyrmex*), popularmente conhecidas por saúvas, representam um perigo considerável para algumas espécies de árvores, principalmente exóticas, pois podem desfolhar a copa em poucos dias. O combate com formicidas de ingestão e contato costuma render ótimos resultados.

Já os cupins (ordem Isoptera), que podem ser de madeira viva ou madeira morta, aéreos ou subterrâneos, se alimentam dos materiais que compõem a madeira (celulose e lignina) e podem até passar despercebidos. Fragilizam a estrutura das árvores, provocando sua queda. Medidas de prevenção (uma poda bem feita, por exemplo) com o objetivo de evitar o surgimento de portas de entrada para os insetos, tal qual furos e cavidades, é uma boa maneira de combater a praga. Para infestações em curso o tratamento pode ser feito com a injeção de cupinicidas na árvore. Para qualquer tratamento desse tipo é importante a orientação de um técnico especializado.

## LOUVEIRA E MAIS LOUVEIRAS

A nossa cidade não apresenta um padrão de arborização bastante regular, existindo poucos pontos com presença homogênea de árvores. Somos por enquanto uma cidade



Foto 26: Tronco atacado por cupins e brocas

com árvores de menos, uma Louveira de poucas louveiras. Mas isso irá mudar, ainda mais se houver a participação de toda a população.

Por questões práticas e econômicas, conferimos às árvores um valor monetário, mas na verdade — e isso é mais válido ainda para as árvores urbanas — elas têm valor intangível. Pois são alvo dos sentimentos humanos, podendo ser tanto odiadas quanto amadas. Qual o valor de uma árvore onde está gravado o nome do grande amor da vida? Ou daquela na qual viveu sob sua sombra algum dos cidadãos mais ilustres da cidade? Que preço tem a amoreira (*Morus nigra*) sobrevivente ao desastre aéreo no aeroporto de Congonhas em 2008, símbolo de persistência e vida nova às famílias dos cento e noventa e nove mortos?

É necessário reconhecer que existem problemas e que há conflito das árvores com o meio urbano, e que eles precisam ser abordados. Mas mais importante, é nos darmos conta de que somos produtos da natureza, nascidos num mesmo planeta, sendo bem lá no fundo parentes. A árvore é mais um primo, um amigo, um confidente,

um amante... É preciso demonstrar respeito e consideração. Elas estavam aqui antes de nós e estarão aqui depois que partirmos. Não devemos ser egoístas. O mundo urbano não pertence somente aos carros e ao concreto. A cidade é também dos gatos, dos cachorros, dos pássaros, dos insetos... das árvores!



Foto 27: Fileira de recém plantadas amoreiras-salsas para a arborização do Loteamento Popular III



Foto 28: Muda de Louveira plantada no CECI Mundo Maravilhoso

Lista de Espécies indicadas para a Arborização Urbana

PEQUENO PORTE

Nome científico	Nome popular	Família	Origem	DAE potencial (m)	Florescimento	Frutificação	Porte	Copa	Observações
<i>Acacia sellowiana</i>	Floresca, galeão-da-terra	Myrtaceae	nativa	20	set-out	Mar-abr	3-4	Arred. 3	Resistente ao frio, atrai fauna
<i>Bauhinia biokleana</i>	Uruba ou papa-de-veia	Leguminosae	exótica	35	mar-jun	Mar-abr	5	Arred. 4-6	Crescimento rápido, flores atraem avifauna
<i>Bauhinia cupulata</i>	Uruba ou papa-de-veia	Leguminosae	nativa	35	mar-jun	Mar-abr	5	Arred. 4	Atrai morcegos
<i>Bixa orellana</i>	Urucum	Bixaceae	nativa	25	set-jan	Fev-mar	3-5	Arred. 4	Muito ornamental
<i>Coccoloba pucherrima</i>	Flamboyanzinho	Leguminosae	exótica	20	out-abr	Mar-jun	3-4	Arred. 3	Crescimento rápido
<i>Callistemon speciosus</i>	Callistemon	Myrtaceae	exótica	20	set-out	Mar-abr	5	Arred. 3	Muito ornamental
<i>Dodonaea viscosa</i>	Faxina vermelha	Sapindaceae	exótica	20	jan-set	Mar-abr	4-5	Arred. 2	-
<i>Erythrina speciosa</i>	Sauá	Leguminosae	nativa	30	jan-set	Mar-abr	4	Arred. 3	Atrai aves, flores atraem pássaros, folhas caducas
<i>Grevillea banksii</i>	Grevillea de jardim	Proteaceae	exótica	25	set-out	Mar-abr	4-5	Arred. 3	Ramos frágeis, atrai borboletas
<i>Taiwania tiliaceum</i>	Algodão da praia	Meliaceae	nativa	30	ago-jan	Mar-abr	3-5	Arred. 4	Tolera terrenos encharcados
<i>Metrodora nigra</i>	Capitana-preta	Rutaceae	nativa	30	set-out	Mar-abr	4-5	Arred. 3	Sementes atraem avifauna, crescimento lento
<i>Styffia corymbosa</i>	Diadema	Compositae	nativa	25	jan-abr	Set-out	3-5	Arred. 3	Muito ornamental
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	Ipê-rosa-anão	Bignoniaceae	nativa	35	jan-abr	Rosa	3	Arred. 2	Flores atraem avifauna, variedade anã

FAMÍLIA VERDE

MÉDIO PORTE

Nome científico	Nome popular	Família	Origem	DAE potencial (m)	Florescimento	Frutificação	Porte	Copa	Observações
<i>Arachis sellowiana</i>	Tamancoero	Veronaceae	nativa	30	dez-jan	Fev-abr	4-7	Arred. 4	Atra avifauna
<i>Albizia edulis</i>	Fruta de pombo	Sapotaceae	nativa	30	set-out	Nov-dez	6-10	Arred. 4	Atra avifauna, flores vistosas
<i>Bauhinia forficata</i>	Uruba ou papa-de-veia	Leguminosae	nativa	40	out-jan	Jul-ago	5-9	Arred. 4	Flores atraem morcegos, possui espinhos
<i>Cassia leptophylla</i>	Falso barbatimão	Leguminosae	nativa	40	nov-jan	Jun-jul	8-10	Arred. 6	Muito ornamental
<i>Crotonium vechii</i>	Loaveira	Leguminosae	nativa	40	set-out	Agosto	4-9	Arred. 7	Crescimento lento, muito ornamental
<i>Dodonaea viscosa</i>	Tinco-amarelo	Rutaceae	exótica	30	fev-abr	Jul-ago	4-7	Arred. 4	Crescimento rápido, atrai pássaros
<i>Eucalyptus grandiflora</i>	Guaxupé	Rutaceae	exótica	40	nov-dez	Jun-jul	4-7	Arred. 2	Madeira dura e durável
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitangueira	Myrtaceae	nativa	20	ago-jan	Jun-jul	6-10	Arred. 4	Atra a avifauna
<i>Euterpe edulis</i>	Palmito-lussara	Arecaceae	nativa	30	set-out	Out-jan	5-12	Arred. 3	Palmeira cujo fruto atrai a avifauna
<i>Jacaranda macrocarpa</i>	Caroba, carobão	Bignoniaceae	nativa	30	nov-jan	Set-out	3	Arred. 3	Folhas caducas, flores atraem avifauna
<i>Jacaranda puberula</i>	Carobinha	Bignoniaceae	nativa	40	ago-set	Fev-mar	5-7	Arred. 3	Folhas caducas, flores atraem avifauna
<i>Mimosa pudica</i>	Falsa-impa	Fabaceae	exótica	30	out-jan	Fev-mar	4-7	Arred. 4-8	Crescimento lento, perfumeado, flores atraem avifauna
<i>Schinus molle</i>	Arveja-salsa, tucão	Amarillidaceae	nativa	40	ago-nov	Agosto	4-8	Arred. 4	Rápido crescimento, flores vistosas
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Arveja-premeira	Amarillidaceae	nativa	40	set-jan	Agosto	5-10	Arred. 5	Rápido crescimento, flores mediana, atrai a avifauna
<i>Senecio spectabilis</i>	Pau-de-creme	Leguminosae	nativa	40	nov-dez	Agosto	6-9	Arred. 5	Crescimento rápido, resistente a seca e a solos pobres, folhas caducas
<i>Senecio macranthus</i>	Pau-fava, mandurama	Leguminosae	nativa	30	dez-abr	Jul-ago	6-8	Arred. 4	Crescimento rápido, decídua
<i>Senecio multiflorus</i>	Pau legião, abúvia	Leguminosae	nativa	40	dez-abr	Abri-jan	6-10	Arred. 6	Qualquer tipo de solo, frutificação precoce, flores e frutos abundantes
<i>Senecio rhamnoides</i>	Palmeira-perivá	Arecaceae	nativa	30	set-abr	Out-nov	7-15	Arred. 4-5	Palmeira cujo fruto atrai a avifauna
<i>Tabebuia chrysanthina</i>	Ipê-amarelo-cacau	Bignoniaceae	nativa	40	ago-set	Set-out	6-10	Arred. 3	Folhas caducas, flores atraem avifauna
<i>Tabebuia impatiens</i>	Ipê-rosa	Bignoniaceae	nativa	40	mar-jun	Set-out	8-12	Arred. 6	Folhas caducas, flores atraem avifauna
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	Ipê-branco	Bignoniaceae	nativa	35	jun-out	Jul-set	7-14	Arred. 6	Folhas caducas, muito ornamental
<i>Tabebuia granulosa</i>	Quaresmeira	Meliaceae	nativa	30	dez-mar	Abri-mai	8-12	Arred. 6	Muito ornamental

FAMÍLIA VERDE

Lista de Espécies indicadas para a Arborização Urbana

GRANDE PORTE

Nome científico	Nome popular	Família	Origem	DAE potencial (m)	Florescimento	Frutificação	Porte	Copa	Observações
<i>Andira fraxinifolia</i>	Angelim-doce	Leguminosae	nativa	40	nov-dez	Fev-abr	10-15	Arred. 30	Frutos atraem morcegos, abscisa rústica
<i>Aspidobolus aspidium</i>	Pau-marfim	Rutaceae	nativa	90	set-out	Agosto	20-30	Arred. 8	Resiste a geadas, folhas caducas
<i>Copaifera echinata</i>	Pau-brasil	Leguminosae	nativa	100	set-out	Nov-jan	20-30	Taca 32	Possui acúleos
<i>Coccoloba petiolaroides</i>	Sibipiruna	Leguminosae	nativa	80	ago-nov	Jul-set	8-16	Arred. 30	Muito ornamental
<i>Coccoloba fistulifolia</i>	Pau-ferro	Leguminosae	nativa	100	out-fev	Jul-set	20-30	Arred. 32	Folhas caducas, frutos pubescentes com o vento, tronco ornamental
<i>Cassia ferruginea</i>	Chave-de-ouro, zarafica	Leguminosae	nativa	70	set-out	Agosto	10-15	Arred. 8	Crescimento rápido, folhas caducas, frequentes nas matas primárias
<i>Gliricidia fasciculata</i>	Sombreira	Leguminosae	nativa	70	jan-mai	Mar-jul	8-12	Arred. 8	Rústica, crescimento rápido, folhas caducas
<i>Copalimma lasiocarpum</i>	Combaíba, pau-de-olho	Leguminosae	nativa	80	nov-mar	Jul-set	10-15	Arred. 6-10	Frutificação cor de vinho no inverno, sementes abrem aos
<i>Cupiraia vernalis</i>	Cambuí	Sapotaceae	nativa	70	mar-mai	Set-out	10-20	Arred. 5-10	Frutos atraem aves
<i>Cyrtanthus antisyriacus</i>	Ipê-de-flor-verde	Bignoniaceae	nativa	40	dez-mar	Mar-out	6-12	Arred. 4	Solo de boa drenagem, cerrado
<i>Erythrina falcata</i>	Coronada-santa, mungô	Leguminosae	nativa	90	jan-mai	Set-out	20-30	Arred. 8-10	Madeira fraca, folhas caducas, flores atraem avifauna
<i>Erythrina verna</i>	Mungô	Leguminosae	nativa	70	ago-set	Set-out	10-20	Arred. 8	Flores atraem aves, crescimento rápido, folhas caducas, espinhos
<i>Holocalyx balsamifera</i>	Alcornoque-campesina	Leguminosae	nativa	80	dez-nov	Out-fev	15-25	Arred. 6	Madeira, crescimento lento, resistente a geadas, frutos atraem morcegos
<i>Koeleria paniculata</i>	Piranga	Sapotaceae	exótica	80	dez-abr	Mar-jun	10	Arred. 6	Raz superficial, ornamental
<i>Lafania glaucocarpa</i>	Minidá-rosa	Lythraceae	nativa	60	jun-ago	Set-out	15-25	Arred. 6-15	Crescimento médio a rápido, rústica
<i>Lafayettea pacari</i>	Deudáero	Lythraceae	nativa	60	out-dez	Abri-jan	10	Arred. 6	Folhas caducas, qualquer tipo de solo, resistente ao frio, madeira fraca
<i>Licania tomentosa</i>	Oré	Chrysobalanaceae	nativa	50	jan-set	Jun-mar	8-15	Arred. 6-15	Crescimento lento a médio, atrai fauna em geral
<i>Miconia villosa</i>	Jacaranda-patula	Leguminosae	nativa	90	out-dez	Agosto	20-30	Arred. 8	Folhas caducas
<i>Myrciophora floribunda</i>	Cabreúva-amarela	Leguminosae	nativa	80	set-out	Nov-dez	20-30	Arred. 15	Folhas caducas, desenvolvimento lento
<i>Myrciophora paniculata</i>	Cabreúva-vermelha	Leguminosae	nativa	100	ago-out	Nov-dez	10-20	Arred. 7-10	Folhas caducas, desenvolvimento lento
<i>Nectandra megaphotomiza</i>	Canela preta	Lauraceae	nativa	60	jan-set	Agosto	15-25	Arred. 10-20	Frutos atraem avifauna
<i>Nectandra ferruginea</i>	Canela ferrugem	Lauraceae	nativa	70	ago-set	Jun-jul	15-20	Arred. 6	Frutos atraem aves
<i>Ocotea odorata</i>	Canela-santafina	Lauraceae	nativa	70	ago-set	Abri-jul	15-25	Arred. 8-10	Frutos atraem aves, copa densa com galhos pendentes quando jovens
<i>Peperomia dubium</i>	Carafutula	Polypodiaceae	nativa	70	dez-fev	Mar-abr	15-25	Arred. 30	Muito ornamental
<i>Platynerium trebilii</i>	Pau-velho, lulu de boi	Leguminosae	nativa	60	fev-mar	Agosto	10-20	Arred. 6	Folhas caducas
<i>Persea caribaea</i>	Canela-de-brasão	Leguminosae	nativa	60	out-dez	Jun-jul	15-25	Arred. 30	-
<i>Persea caribaea</i>	Almôgo, folha larga	Leguminosae	nativa	50	out-dez	Mar-jul	8-15	Arred. 5-7	-
<i>Persea emarginata</i>	Faveira, jacupira-lia	Leguminosae	nativa	40	set-out	Jun-jul	8-15	Arred. 8	Folhas caducas, crescimento lento
<i>Tabebuia ochroleuca</i>	Prata, ipê-amarelo	Bignoniaceae	nativa	50	mar-mai	Set-out	10-15	Arred. 4-6	Flores atraem avifauna, folhas caducas
<i>Tabebuia umbellata</i>	Ipê-amarelo-branco	Bignoniaceae	nativa	50	ago-set	Out-nov	10-15	Arred. 30	Flores atraem avifauna
<i>Taluma ovata</i>	Pinha-de-brejo	Malvaceae	nativa	90	set-out	Set-out	20-30	Arred. 8	Atrai aves
<i>Vochysia tomentosum</i>	Pau-de-tucano	Vochysiaceae	nativa	40	nov-mar	Set-out	8	Arred. 8	-

## IMAGENS DE ALGUMAS ESPÉCIES PARA ARBORIZAÇÃO



Foto 29: Louveira



Foto 30: Pitangueira



Foto 31: Pau-fava



Foto 32: Pau-cigarra



Foto 33: Aroeira-salsa



Foto 34: Aroeira-pimenteira



Foto 35: Mirindiba-rosa



Foto 36: Quaresmeira



Foto 37: Jerivá



Foto 38: Ipê-amarelo



Foto 39: Ipê-branco



Foto 40: Ipê-roxo



Foto 41: Copaíba



Foto 42: Pau-ferro



Foto 43: Sibipiruna

## GLOSSÁRIO

- **AQUÊNIO:** fruto seco, indeiscente, ligado ao pericarpo só por um ponto.
- **BAGA:** fruto carnoso mais ou menos uniforme contendo usualmente grande quantidade de sementes.
- **CAULE:** o caule é a estrutura que intermédia o sistema fixador-absortivo (raízes) e o sistema fotossintético, sendo o eixo principal da planta.
- **CELULOSE:** A celulose é uma substância (polissacarídeo) existente na maioria dos vegetais. De característica fibrosa, localiza-se dentro das células das plantas.
- **CO-DOMINÂNCIA (RAMOS):** desenvolvimento de mais de um galho principal na arquitetura da copa da árvore, que no caso de más formações levam ao desequilíbrio estrutural.
- **COMPOSTAGEM:** é o conjunto de técnicas aplicadas para controlar a decomposição de materiais orgânicos, com a finalidade de obter, no menor tempo possível, um material estável, rico em húmus e nutrientes minerais;
- **COPA:** parte superior da árvore, acima da primeira ramificação do tronco.
- **COROA:** espaço roçado ao redor da muda.
- **COVA:** cavidade aberta no solo para se colocar a planta.
- **DRUPA:** fruto à moda da azeitona
- **RAIZ ENOVELADA:** aquela que se desenvolveu com restrições, não se espalhando como deveria, podendo prejudicar a estabilidade da árvore no futuro.
- **FLOEMA:** é o tecido das plantas vasculares encarregado de levar a seiva elaborada pelo caule até a raiz e aos órgãos de reserva.
- **FLOR:** órgão de reprodução sexuada, usualmente com cálice, corola, androceu e gineceu.
- **FOLHA:** estruturas aéreas de crescimento determinado, usualmente laminares, com função principal de órgão fotossintético.
- **FRUTO:** estrutura formada pelo desenvolvimento do ovário após a polinização.
- **GEMA:** formação inicial de um ramo das plantas vasculares, formado por células meristemáticas (vulgarmente conhecida por broto).
- **INDEISCENTE:** fruto que não é capaz de abrir-se espontaneamente.
- **LEGUME:** fruto seco amplamente variável, que

geralmente se abre sozinho.

- **LIGNINA:** A lignina é uma das principais substâncias constituintes da madeira, com a função biológica de proteger o tecido vegetal contra a oxidação e a ação de microorganismos.
- **PULVERULENTO:** termo que designa uma superfície coberta com um pó fino.
- **RAIZ:** eixo associado primariamente à fixação do vegetal ao substrato, assim como a absorção de água e sais minerais.

- **SEIVA:** chama-se xilema ao tecido das plantas vasculares por onde circula a água com sais minerais dissolvidos - a seiva bruta - desde a raiz até às folhas
- **SEMENTE:** estrutura formada pelo óvulo desenvolvido após a polinização, que dará origem a uma nova planta.
- **TRONCO:** porção caulinar lenhosa não ramificada das árvores, podendo ser reta ou bastante contorcida.
- **XILEMA:** o tecido das plantas vasculares por onde circula a água com sais minerais dissolvidos - a seiva bruta - desde a raiz até às folhas

## BIBLIOGRAFIA

- PUENTE, A. D.; REALI, DARCI. Manejo de Árvores em Áreas Urbanas: Legislação, Implantação e Técnicas de Manutenção e Poda. Ed. Instituto de Estudos Municipais. 126 pg. São Paulo. 2013.
- BORTOLETO, SILVANA; NETO, J. T. C. Apostila: Curso de Arborização Urbana. Plant Care. 74 pg. Campinas.
- CARNEIRO, REGINA M. A.; GUZZO, PERCI. Vamos arborizar Ribeirão Preto. Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto: Secretaria Municipal do Meio Ambiente. 40 pg. Ribeirão Preto 2008.
- LORENZI, HARRI. Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Instituto Plantarum. Vol.1, 4ª ed. Nova Odessa, SP. 2002.
- \_\_Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Instituto Plantarum. Vol.2, 2ª ed. Nova Odessa, SP. 2002.
- \_\_Árvores Exóticas no Brasil: Madeireiras, Ornamentais e Aromáticas. Instituto Plantarum. 1ª ed. Nova Odessa, SP. 2003.
- \_\_Palmeiras Brasileiras e Exóticas Cultivadas. Instituto Plantarum. 1ª ed. Nova Odessa, SP. 2004.
- \_\_Morfologia Vegetal: Organografia e Dicionário Ilustrado de Morfologia das Plantas Vasculares. Instituto Plantarum. 2ª ed. Nova Odessa, SP. 2011.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. Guia de Arborização Urbana de Campinas. Ed. Lince. 70 pg. Campinas. 2007.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS. Manual de Arborização Urbana. Secretaria de Meio Ambiente. Ed. Lince. 15 pg. Disponível em: [http://www.guarulhos.sp.gov.br/files1/manual\\_de\\_arborizacao\\_urbana.pdf](http://www.guarulhos.sp.gov.br/files1/manual_de_arborizacao_urbana.pdf). Acessado em: abril de 2013.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. Manual Técnico de Arborização Urbana. Secretaria do Meio Ambiente. 2ª Ed. 45 pg. São Paulo. 2005.
- PUENTE, A. D.; REALI, DARCI. Manejo de Árvores em Áreas Urbanas: Legislação, Implantação e Técnicas de Manutenção e Poda. Ed. Instituto de Estudos Municipais. 126 pg. São Paulo. 2013.

### SITES CONSULTADOS:

- <http://pt.wikipedia.org/wiki/arvore> Acesso em: Março de 2013.
- <http://blogs.odiario.com/odiarionaescola/2012/09/21/dia-da-arvore/> Acesso em: Março de 2013.
- [http://www.rge-rs.com.br/gestao\\_ambiental/arborizacao\\_e\\_poda/beneficios.asp](http://www.rge-rs.com.br/gestao_ambiental/arborizacao_e_poda/beneficios.asp) Acesso em: Março de 2013.
- <http://arvoresvivas.wordpress.com/2010/01/31/arvoredobem/> Acesso em: Março de 2013.
- <http://www.portaleducacao.com.br/biologia/artigos/1425/divisoes-do-reino-plantae> Acessado em: Abril de 2013.
- <http://www.cuidar.com.br/plantio-por-sementes> Acesso em: Abril de 2013.

### IMAGENS:

- Figura 02: <http://historikaos.blogspot.com.br/2011/08/os-mundos-de-yggdrasil-1.html>
- Foto 05: <http://nossasandancas.wordpress.com/2008/06/18/as-arvores-que-reescreveram-a-historia/>
- Foto 18: <http://meioambiente-santarosa.blogspot.com.br/p/arborizacao-urbana.html>
- Foto 21: [http://trilhado.mato.blogspot.com.br/2011\\_04\\_01\\_archive.html](http://trilhado.mato.blogspot.com.br/2011_04_01_archive.html)
- Foto 25: <http://margazine.wordpress.com/2012/11/26/formiga-corta-folhas/>
- Foto 30: <http://plantandovida.wordpress.com/page/2/>
- Foto 31: <http://www.flickrriver.com/places/Brazil/Sao+Paulo/Sao+Paulo/Agua+Rasa/>
- Foto 34: <http://arvoresdesaopaulo.wordpress.com/2011/07/05/as-arvores-nativas-paulistanas-mais-comuns-nas-ruas/>
- Foto 39: <http://colunas.revistacasaejardim.globo.com/cheirodemato/2009/05/29/o-inverno-e-dos-ipes/>

- Demais fotos e figuras autoria de Anderson F. Pereira.

## INSTITUCIONAL

**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE LOUVEIRA**

**SECRETARIA DE GESTÃO  
AMBIENTAL**

Rua Silvério Finamore nº1561  
Bairro Leitão – Louveira – SP  
Telefone: 3878-7332 / 3878-4205  
Site: [www.louveira.sp.gov.br](http://www.louveira.sp.gov.br)  
e-mail: [meioambiente@louveira.sp.gov.br](mailto:meioambiente@louveira.sp.gov.br)  
/ [ambienteverde@louveira.sp.gov.br](mailto:ambienteverde@louveira.sp.gov.br)

### ELABORAÇÃO TÉCNICA:

Anderson Ferreira Pereira  
Analista Ambiental

### REVISÃO:

Pâmela Cristina da Silva Melo  
Analista Ambiental  
Luiz Augusto Cardoso Niero  
Engenheiro Agrônomo e Ambiental



## Colaboradores

- AGRA INDÚSTRIA CERÂMICA LTDA
- AHLSTROM BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PAPÉIS ESPECIAIS LTDA
- ÁRTICA EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA
- BRASALPLA BRASIL – INDÚSTRIA DE EMBALAGENS LTDA
- CERÂMICA JUPITER LTDA
- DHL LOGISTICS (BRAZIL) LTDA / UNILEVER
- DINOPLAST INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA
- DOLFIN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA
- ENGETEC INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE LAJES LTDA
- G.F. COMÉRCIO DE LAMINADOS LTDA / SELIMPACK
- GRP GP16 EMPREENDIMENTOS LTDA
- IOROPA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ARTEFATOS DE CIMENTO LTDA / CERÂMICA JUPITER
- KIE MÁQUINAS E PLÁSTICOS LTDA
- PROVIDER INDÚSTRIA E COMÉRCIO S/A
- REDISA RECICLAGEM LTDA
- TRANSPORTADORA MARTINELLI MUFFA LTDA

  
Editora  
**Ambiental**

Expediente:

Publicação F.B.G. Matheus Editora

E-mail: [editoraambiental@editoraambiental.com.br](mailto:editoraambiental@editoraambiental.com.br)

[www.editoraambiental.com.br](http://www.editoraambiental.com.br)

Telefones: (14) 32411009/97078106

# EMPRESAS AMIGAS DO MEIO AMBIENTE



Seja mais um colaborador em prol do meio ambiente!

FBG Matheus Editora Me