

GAUP – Guia de Arborização de Urbana de Pirassununga



Elaboração:

Adilson José Mangetti¹

Carlos Alberto Dalmonte²

Carlos Henrique Marucci Júnior³

Jerônimo Leme⁴

Moacir Fernando Camilo⁵

Orlando Pereira de Godoy Neto⁶

¹ Biólogo

² Responsável do Horto Municipal

³ Encarregado do Setor – Parques e Jardins

⁴ Jardineiro

⁵ Encarregado do Setor – Parques e Jardins

⁶ Engenheiro Agrônomo – Coordenador da Comissão Elaboradora do GAUP

GAUP – Guia de Arborização de Urbana de Pirassununga

Conteúdo

1 – Introdução	3
2 – Planejamento da Arborização Urbana	3
2.1 – Classificação da vegetação arbórea urbana	4
2.1.1. Arborização de parques e jardins.....	4
2.1.2. Arborização de áreas privadas	4
2.1.3. Arborização nativa residual.....	4
2.1.4. Arborização de ruas e avenidas.....	4
3 - Características das espécies e escolha adequada	5
3.1. – Diversificação das espécies	6
4 – Largura de calçadas e ruas	6
5 – Plantio.....	7
5.1. Espaçamento	7
5.2. Coveamento	7
5.3. Canteiro ao redor da muda	7
5.4. Tutoramento	8
5.5. Manejo inicial.....	8
6 – Criação	8
7 – Podas	8
7.1. Época de poda	9
7.2. Equipamentos	9
7.3. Execução da poda.....	9
7.4. Tipos de poda.....	10
7.5. Técnicas de poda.....	11
7.6. Tratamentos pós-poda.....	11
8 – Fiação aérea e subterrânea	11
9 – Afastamentos	12
Bibliografia Citada	12

GAUP – Guia de Arborização de Urbana de Pirassununga

Objetivando atender o art. 6º da Lei municipal nº 92/2010 e a portaria nº 44/2011, elaborou-se este documento.

1 – Introdução

As mudanças impostas pelo processo evolutivo do homem fez que este trocasse o meio rural pelo meio urbano. Este processo acentuou-se, fomentando um acentuado crescimento das cidades, na maioria das vezes de forma rápida e desordenada, propiciando vários problemas que interferem na qualidade de vida do homem e no equilíbrio do meio ambiente.

A arborização de ruas está inserida num ecossistema ainda desconhecido e sabe-se muito pouco sobre o comportamento de espécies neste meio. Muitas vezes a espécie introduzida assume um comportamento que foge dos padrões esperados, observado no meio natural, como a forma da copa, o tipo de raiz e a susceptibilidade a pragas, doenças e poluição (BIONDI e ALTHAUS, 2005).

O surgimento da luz elétrica e a expansão da oferta dos serviços de abastecimento de água, coleta de esgoto e telecomunicações trouxeram para as cidades um complexo sistema de cabos, galerias e dutos que tomam conta do ar e do subsolo. A rede aérea de energia passou a interferir de forma decisiva no plano de arborização da cidade. Na seqüência, com o advento da era “desenvolvimentista” e da explosão imobiliária na década de 60 houve a perda dos jardins privados e a impermeabilização do solo e o patrimônio das áreas verdes das cidades ficaram cada vez mais restritos à arborização de ruas, praças, parques e maciços florestais (MILANO e DALCIN, 2000).

2 – Planejamento da Arborização Urbana

No planejamento da arborização de ruas é imprescindível o conhecimento da estrutura urbana para não haver conflito entre árvore e ambiente. Recomenda-se uma análise do local, levando-se em conta suas necessidades, limitações, tipo predominante de ocupação, características do tráfego, largura das ruas, tipo de solo e características ambientais. Além destes, também deve se considerar as características da via (expressa, secundária, principal), as instalações, equipamentos e mobiliários urbanos subterrâneos e aéreos, como de água, de esgoto, de eletricidade, cabos, fibras óticas, telefones públicos e placas de sinalização viária/trânsito entre outros, além do recuo das edificações.

Todas as informações devem ser analisadas, resultando no plano geral que irá determinar os locais a serem arborizados, os espaçamentos a serem obedecidos e os tipos de árvores a serem plantados.



GAUP – Guia de Arborização de Urbana de Pirassununga

2.1 – Classificação da vegetação arbórea urbana

A vegetação urbana é representada por conjuntos arbóreos de diferentes origens e que desempenham diferentes papéis (MELLO FILHO, 1985).

As florestas urbanas podem ser definidas como a soma de toda a vegetação lenhosa que circunda e envolve os aglomerados urbanos desde pequenas comunidades rurais até grandes regiões metropolitanas (MILLER, 1997 citado por PIVETTA 2002).

2.1.1. Arborização de parques e jardins

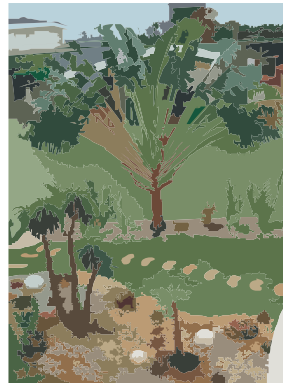
Os parques, normalmente são representados por grandes áreas abundantemente arborizadas, e os jardins, ou mesmo as praças, são espaços destinados ao convívio social. Nestes locais pode-se utilizar árvores de todos os portes, de acordo com projeto técnico elaborado, devidamente aprovado pela Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura – SAMA.



Desenho Arborização de Praça

2.1.2. Arborização de áreas privadas

Corresponde à arborização dos jardins particulares como quintais, jardins de hospitais, clubes, indústrias, entre outros.



Desenho Jardim Residencial

2.1.3. Arborização nativa residual

São espaços da natureza que se protegeram da ocupação e que por suas características florísticas, faunísticas, hídricas, influenciaram no microclima e são essenciais ao complexo urbano. Na elaboração de projetos de arborização urbana objetivar-se-á a preservação destas áreas.

2.1.4. Arborização de ruas e avenidas

Componente muito importante da arborização urbana, porém, pouco reconhecido, do ponto de vista técnico e administrativo, devendo ser encarado como um dos componentes



GAUP – Guia de Arborização de Urbana de Pirassununga

do plano de desenvolvimento e expansão dos municípios.

Este tipo de vegetação será normatizado por este instrumento, conforme Lei Municipal nº 92/2010.

3 - Características das espécies e escolha adequada

A incorreta escolha de espécies pode resultar em sérias perdas financeiras e estéticas. Muitas árvores morrem prematuramente ou sofrem injúrias, resultando em excessivos custos de remoção e substituição.

A árvore deverá satisfazer tanto aos interesses do morador da residência em frente à qual ela se localiza, quanto aos interesses da comunidade como um todo.

Quanto à procedência das espécies, geralmente se dá preferência às espécies nativas da região. No paisagismo, o uso de plantas nativas, ao mesmo tempo em que colabora para a preservação da flora local, é capaz de reforçar identidades regionais.

Desta forma, na escolha da espécie adequada são várias as condições exigidas de uma árvore, sendo que, entre as características desejáveis, destacam-se:

- a. *resistência a pragas e doenças, evitando o uso de produtos fitossanitários muitas vezes desaconselhados em vias públicas;*
- b. *velocidade de desenvolvimento média para rápida para que a árvore possa fugir o mais rapidamente possível da sanha dos predadores e também para se recuperar de um acidente em que a poda drástica tenha sido a única opção técnica exigida;*
- c. *a árvore não deve ser do tipo que produz frutos grandes e quanto ao fato destes frutos serem ou não apreciados pelo homem, é um assunto bastante polêmico, sendo que algumas pessoas são contra pois acreditam que estimularia a depredação, entretanto outras contestam argumentando que deve-se lutar por uma arborização mais racional, conscientizando a população. Entretanto, quanto ao fato destes frutos servirem de alimentos para os pássaros, há um consenso, pois, é uma forma de preservar o equilíbrio biológico;*
- d. *os troncos e ramos das árvores devem ter lenho resistente, para evitar a queda na via pública, bem como, serem livres de espinhos;*
- e. *as árvores não podem conter princípios tóxicos ou de reações alérgicas;*
- f. *a árvore deve apresentar bom efeito estético;*
- g. *as flores devem ser de preferência de tamanho pequeno, não devem exalar odores fortes e nem servirem para vasos ornamentais;*
- h. *a planta deve ser nativa ou, se exótica, deve estar adaptada;*
- i. *a folhagem deve ser de renovação e tamanho favoráveis. A queda de folhas e ramos, especialmente as de folhas caducas, que perdem praticamente toda folhagem durante o inverno, podem causar entupimento de calhas e canalizações, quando não, danificar coberturas e telhados;*
- j. *a copa das árvores devem ter forma e tamanho adequados. Árvores com copa muito grande interferem na passagem de veículos e pedestres e fiação aérea, além de sofrerem danos que prejudicam seu desenvolvimento natural;*
- k. *o sistema radicular deve ser profundo, evitando-se, quando possível, o uso de árvores com sistema radicular superficial que pode prejudicar as calçadas e as fundações dos prédios e muros;*
- l. *apresentarem tronco reto, sem ramificações laterais até uma altura mínima de 1,80 m ;*
- m. *apresentarem ramificações principais (pernadas), em número de 3 a 4 dispostas de forma equilibrada; e*

GAUP – Guia de Arborização de Urbana de Pirassununga

n. deverá ser implanto, no mínimo, 1 (uma) árvore por lote.

o. conforme decreto municipal nº 4386/2011, é proibido o plantio da espécie *Murraya exótica* no município.

p. além da espécie indicada no item o. também ficam condicionadas à aprovação prévia do corpo técnico da SAMA o plantio das espécies: *Ficus spp*, *Chorisia speciosa* (paineira), *Terminalia cattapa* (Chapéu-de-sol), *Pinnus spp* e *Artocarpus heterophyllus* (jaqueira).

Anexo ao GAUP encontra-se a listagem de plantas recomendadas para elaboração de projeto de arborização no município de Pirassununga.

3.1. – Diversificação das espécies

Procura-se, em todo trabalho de arborização de ruas e avenidas, a diversificação das espécies como forma de evitar a monotonia e criar pontos de interesses diferentes dentro da malha urbana, bem como, evitar problemas de pragas e doenças.

Recomenda-se que, na composição da arborização das ruas de uma cidade, as populações individuais por espécies não ultrapassem 10 ou 15% da população total.

A diversificação das espécies, no entanto, não implica no plantio aleatório. Deverá se manter uma uniformidade dentro das quadras ou mesmo dentro das ruas e avenidas utilizando uma ou até mesmo duas espécies. Todos os projetos de arborização serão aprovados pelo corpo técnico da SAMA, podendo este, desde que pautado em parâmetros técnicos, concordar com proposituras que não estejam prevista no GAUP.

4 – Largura de calçadas e ruas

Não se recomenda arborizar as ruas estreitas, ou seja, aquelas com menos de 7m de largura. Quando estas forem largas, deve-se considerar ainda a largura das calçadas de forma a definir o porte da árvore a ser utilizada.

Outro fator deve ainda ser considerado e refere-se à existência ou não de recuo das casas.

A escolha do porte das árvores baseia-se, portanto, nestes aspectos, conforme o que se propõe no Quadro 1.

Quadro 1. Indicação do porte das árvores baseado na largura das ruas e calçadas.

Largura da rua	Largura da calçada	Recuo das edificações (4m)	Porte de árvore recomendado
Rua estreita (<7 m)	<2 m	Sem recuo	-
		Com recuo	Pequeno
Rua larga (>7 m)	< 2 m	Sem recuo	Pequeno
		Com recuo	Médio
	> 2 m	Sem recuo	Médio
		Com recuo	Grande

(MIRANDA, 1970)

Conforme NBR 9050/94 o espaço livre mínimo, para trânsito de pedestres em passeio públicos, deverá ser igual a 1,20 m.

GAUP – Guia de Arborização de Urbana de Pirassununga

As ruas que apresentam canteiro central devem seguir os mesmos critérios apresentados para as demais ruas. O canteiro central, no entanto, poderá ser arborizado de acordo com a sua largura. Recomenda-se, nos canteiros menores que 1,50 m, o plantio de palmeiras ou arbustos e aqueles mais largos, pode-se escolher espécies de porte médio a grande. As Palmeiras deverão possuir porte/hábito de crescimento condizente com a localização (altas), evitando prejuízos à circulação de veículos.

5 – Plantio

O plantio deverá ser feito, preferencialmente, na estação chuvosa (dia nublado e úmido) ou qualquer época do ano desde que se irrigue na época seca.

O colo da muda deve ficar no nível da superfície do solo.



5.1. Espaçamento

O espaçamento variará em função do porte das árvores. Normalmente recomenda-se o diâmetro aproximado da copa da espécie mais 1 (um) m ou, quando se deseja uma sombra contínua, o espaçamento recomendado é igual ao diâmetro da árvore no seu máximo desenvolvimento.

Para os novos projetos de arborização urbana, dever-se-á implantar a quantidade mínima de 1 (uma) árvore por lote.

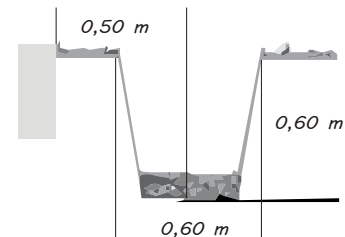
5.2. Coveamento

As dimensões das covas variam com o tipo de solo e com o tamanho da muda e recipiente utilizado. Quanto pior a qualidade do solo, maior deverá ser a cova.

Normalmente variam de 0,50 x 0,50 x 0,50m a 1,0 x 1,0 x 1,0 m. A dimensão padrão para os projetos de arborização urbana no município de Pirassununga será de 0,60 x 0,60 x 0,6 m. Variações desta dimensão padrão serão avaliadas pela SAMA, após o autor do projeto apresentar justificativas técnicas, estando estas sujeitas à aprovação do corpo técnico da SAMA.

O eixo central das covas será localizado a uma distância de 0,50 cm da guia da sarjeta.

No preparo, a cova deverá ser preenchida com uma mistura de areia, esterco de curral curtido e terra de boa qualidade, na proporção 1:1:1, incorporando-se adubos químicos, de acordo com a indicação da análise de solo.



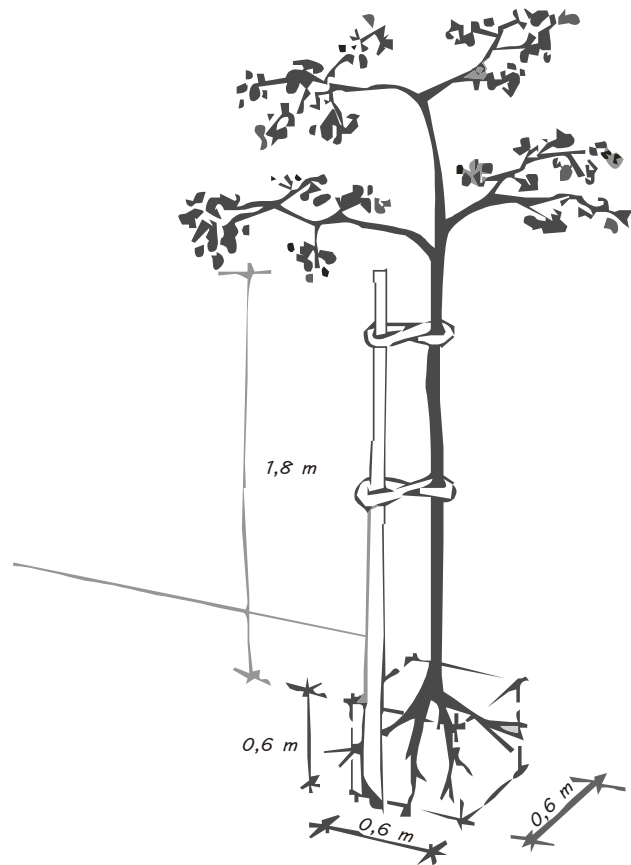
5.3. Canteiro ao redor da muda

Muitas vezes, de forma errônea, são plantadas mudas menores do que o recomendado e estas mudas ficam desproporcionais ao canteiro. Buscando a proporção, o canteiro, muitas vezes, é reduzido consideravelmente. Porém, à medida que a árvore vai crescendo, o tronco vai naturalmente engrossando e quebrando a calçada por absoluta falta de espaço e não porque a espécie tem a característica de raízes superficiais.

O canteiro ideal para um bom desenvolvimento das árvores situadas em vias públicas é de 1 (um) m², padrão que deverá ser adotado no município.

5.4. Tutoramento

Recomenda-se tutorar as plantas para que existe o correto desenvolvimento destas. Deverá ser utilizando estacas de madeira ou bambu, com o mínimo de 2,50m de comprimento, que serão enterradas a uma profundidade de 0,60 m e 0,15 m de distância do tronco da muda. Para prender a muda ao tutor, poderá ser utilizado diferentes materiais, como barbante, sisal ou tiras de borracha, tomando-se o cuidado de verificar se não esta havendo atrito que possa causar dano a muda e observar também que materiais que não se decompõem naturalmente devem ser retirados quando a muda estiver firme. O amarrilho deve ser em forma de oito deitado.



5.5. Manejo inicial

É importante estar atento para a irrigação, principalmente nos primeiros dias após o plantio.

Deve-se retirar as brotações laterais que possam aparecer na base e ao longo do tronco, até a altura de 1,80 m.

6 – Caiação

A caiação é uma prática cultural arraigada no Brasil e equivocadamente entendida como zelo, capricho e proteção. A casca das árvores apresenta defesas próprias e a sua beleza é afetada pela uniformização dos troncos com a pintura. É uma prática inócua, dispendiosa e antiestética, devendo ser abolida.

Não será permitida a caiação das árvores no município, assim como utilização de outros produtos para pintura dos troncos.

É proibida a fixação de publicidade em árvores, pois além de ser antiestética, tal prática prejudica a vegetação.

7 – Podas

Há vários tipos de poda que são feitas em árvores no meio urbano, algumas necessárias como a poda de formação da muda e as podas de limpeza, para retirada de ramos doentes, quebrados ou mal formados. Há também a poda que é feita para solucionar problemas decorrentes do plantio inadequado, neste caso, embora seja inconveniente, também é necessária, pois, não é possível retirar de uma só vez todas as árvores que foram plantadas de forma inadequada, esta medida deve ser realizada gradativamente e enquanto isto não acontece, devem ser feitas podas de adequação e rebaixamento, tomando-se o cuidado de manter o máximo possível o formato original da árvore. Quando é realizada de maneira incorreta, pode causar danos irreparáveis às árvores e afetar definitivamente a sua estética.

A poda é uma prática antiga, utilizada em jardins clássicos europeus ou em frutíferas visando uniformizar a produção de frutas. Devido a esta cultura, no meio urbano ainda há muitas pessoas que fazem a poda com fins estéticos ou por acreditarem que a poda poderá

GAUP – Guia de Arborização de Urbana de Pirassununga

revigorar a árvore, entretanto, esteticamente, esta poda se insere somente em ambientes clássicos e ao contrário, causam estresse e deixam áreas expostas passíveis de entrada de patógenos. Há muitas espécies que não se prestam à poda.

A poda, além de interferir na estética e na fisiologia da planta, é uma operação onerosa e perigosa, podendo causar diferentes acidentes; portanto, é uma operação que deve ser minimizada e, o mais eficiente procedimento é a criteriosa escolha das espécies a serem plantadas.

As palmeiras (plantas da Família *Arecaceae*) **nunca** podem ser podadas.

Quando a poda for inevitável, será necessário tomar algumas precauções e possuir autorização da SAMA.

7.1. Época de poda

A recomendação é que se faça a poda após a floração visando diminuir a brotação de ramos epicórmicos e, conseqüentemente, a intensidade de podas posteriores, entretanto, podas realizadas no final do inverno e início da primavera promovem a cicatrização dos ramos de forma mais efetiva.

7.2. Equipamentos

A operação de poda deverá ser realizada por pessoas e/ou equipes especializadas, utilizando-se para isso de todos os equipamentos de proteção indicados pelas Normas de Segurança do Trabalho, quer sejam eles individuais ou coletivos.

Equipamentos de proteção individual (EPI)

- ✓ capacete de segurança
- ✓ óculos de segurança com proteção lateral
- ✓ luvas de vaqueta para trabalhos leves
- ✓ cinturão de segurança
- ✓ cordão de segurança
- ✓ botina com solado de borracha antiderrapante e bico duro
- ✓ luvas de borracha para eletricista – classe II
- ✓ luvas de couro para proteção de luvas de borracha
- ✓ manga isolante de borracha
- ✓ de preferência usar camisa de manga longa de cor extravagante

Equipamentos de proteção coletiva

- ✓ cone de sinalização
- ✓ corda para isolamento da área
- ✓ bandeirolas com suporte
- ✓ cavaletes
- ✓ conjunto de aterramento para rede primária
- ✓ conjunto de aterramento para rede secundária
- ✓ detector de tensão
- ✓ placa de alerta para pedestre

7.3. Execução da poda

A poda poderá ser realizada apenas por profissionais devidamente treinados. Poderão efetuar esta atividade funcionários públicos municipais e empresas, devidamente cadastradas no município para execução desta atividade.

Na execução da poda serão observados os seguintes procedimentos (MANUAL, 1996).

- ✓ Analisar a fiação; caso esteja encostada nos galhos, desligar a rede, testá-la e aterrál-la.

GAUP – Guia de Arborização de Urbana de Pirassununga

- ✓ Verificar a existência de fatores que possam causar acidentes como marimbondos, abelhas, formigas, mandruvãs, plantas com princípios tóxicos, troncos podres, rachados ou ocos e tomar as devidas precauções.
- ✓ Observar se tem botões florais e flores, neste caso, cortar somente o necessário para resolver o problema e retornar posteriormente.
- ✓ Evitar cortar ou balançar galhos com ninhos de passarinhos.
- ✓ Feitas às verificações, deve-se sinalizar e isolar a área para iniciar a operação.
- ✓ É condenado o uso de ferramentas de impacto em cima das árvores, como machado, machadinha, facão, foice etc.
- ✓ Executar a poda começando, de preferência de fora para dentro da árvore; galhos pesados devem ser cortados em pedaços, os mais leves descem inteiros e, em ambos os casos, deve ser usada corda para arriá-los. Apenas os galhos cortados com tesoura de poda podem ser em queda livre.
- ✓ A amarração dos galhos deve ser feita antes de qualquer corte nos mesmos.
- ✓ O pessoal que permanece no chão não deve ficar embaixo da árvore que está sendo podada.

7.4. Tipos de poda

A poda será realizada basicamente com quatro finalidades:

I. Poda de formação

Neste tipo de poda, ramos laterais serão retirados até uma altura recomendada de 1,80m visando não prejudicar o futuro trânsito de pedestres e veículos sob a copa.

Esta poda normalmente é feita no viveiro.

II. Poda de limpeza

Neste tipo de poda eliminam-se os ramos velhos, em excesso, mortos, lascados, doentes ou praguejados.

III. Poda de contenção

Este tipo de poda é realizado visando adequar a copa da árvore ao espaço físico disponível em função de um plantio inadequado.

A recomendação geral é manter um mínimo de 30% da copa, mantendo sempre que possível o formato original.

Quando é necessário podar árvores cujas copas estão associadas com a rede elétrica aérea, recomenda-se os seguintes critérios:

- **baixa tensão (BT) isolada, protegida ou canaletada sem alta tensão (AT)** – neste caso, cortar apenas os galhos que estejam forçando os condutores

- **baixa tensão (BT) nua (com ou sem alta tensão)** – neste caso manter a copa a uma distância igual ou maior a 0,80m da baixa tensão.

- **baixa tensão (BT) isolada, protegida ou canaletada com alta tensão (AT) nua** – neste caso manter a copa a uma distância igual ou maior a 1,20m da alta tensão.

IV. Poda emergencial

Este tipo de poda é realizado visando remover partes da árvore que ameaçam a segurança da população, das edificações e outras instalações, como as redes aéreas elétrica e telefônica.

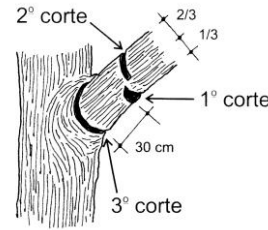
É uma poda realizada para resolver uma emergência, a duração da interferência é curta e, normalmente, o efeito estético é desagradável. Posteriormente deve-se tentar uma poda corretiva buscando manter o formato original ou, então, substituir por outra espécie mais adequada. A copa deve manter uma distância mínima de 1,0 m da rede aérea, podendo ser feita em vários formatos: V, furo, L e U.

GAUP – Guia de Arborização de Urbana de Pirassununga

7.5. Técnicas de poda

Conforme descrito em MANUAL (1996), as técnicas de poda são as seguintes:

- ✓ Na poda, procurar eliminar sempre os ramos cruzados que se roçam e os pendentes inadequados.
- ✓ Deve-se preservar as estruturas de proteção do galho, como a crista (parte superior) e o colar (parte inferior) da inserção do galho no tronco que têm ação decisiva na cicatrização; nunca deve-se deixar tocos que poderão apodrecer no futuro, permitindo a entrada de patógenos.
- ✓ O corte deve ser feito logo acima de uma gema vegetativa e em bisel de 45°, para fora a gema. Para a retirada de ramos mais grossos e para preservar as estruturas de proteção (crista e colar) o primeiro corte deverá ser feito de baixo para cima para evitar o lascamento.
- ✓ Para a retirada de ramos com tesoura manual, a lâmina maior da tesoura deve ser inserida no ângulo fechado do ramo, para que o corte seja adequado.
- ✓ Ramos epicórmicos que se dirigem para a rede de distribuição devem ser eliminados, sempre que possível, junto à base.
- ✓ Para o corte de troncos ou galhos grossos, usar a “técnica dos três cortes”, ou seja, com o tronco em posição vertical, esta técnica permite a orientação da queda da árvore por meio da “cunha”, reduzindo as chances de acidente.
- ✓ Para a poda de um ramos de maior diâmetro, a “técnica dos quatro cortes” é a mais recomendada.



7.6. Tratamentos pós-poda

O tratamento pós-poda e a dendrocirurgia ainda são assuntos em discussão. Não se recomenda o tratamento local pós-corte com produtos corrosivos como piche, tintas, graxas ou alcatrão, pois destroem o tecido celular da árvore. Algumas literaturas recomendam um tratamento com calda bordalesa, parafina, mastique ou pastas fúngicas; no entanto, como estes tratamentos nem sempre cessam a decomposição ou paralisa o apodrecimento, há uma linha que defende acredita que estes tratamentos são inócuos, dependendo das condições da própria planta, relacionadas com o seu vigor ou genética e dependendo também das condições do ambiente, a cicatrização ocorrerá naturalmente. Este procedimento ficará sujeito ao critério técnico indicado pelo responsável, estando sujeito à aprovação do corpo técnico da SAMA.

8 – Fiação aérea e subterrânea

A presença de fiação aérea ou subterrânea é um dos fatores mais importantes no planejamento da arborização das ruas.

A recomendação é que a rede de energia elétrica aérea seja implantada, preferencialmente, nas calçadas oeste e norte, e sob elas, árvores de pequeno porte e nas calçadas leste e sul, árvores de porte médio.

No caso de árvores com porte inadequado para plantio sob fiação, cujas copas estão em contato com a rede aérea, uma opção é implantar soluções de engenharia como, redes isoladas, protegidas ou compactas, que permitam melhor convivência com a arborização existente.

Nunca plantar palmeiras sob fiação, cuja altura da espécie adulta seja superior ao da fiação. Palmeira nunca se poda.

A arborização em locais onde a fiação é subterrânea e mesmo onde há rede de água esgoto será feita somente a uma distância mínima de 1 a 2 m para evitar problemas. As raízes podem obstruir canalizações.

GAUP – Guia de Arborização de Urbana de Pirassununga

9 – Afastamentos

Os afastamentos mínimos necessários entre as árvores e outros pontos estão relacionados no Quadro 3.

Quadro 3. Afastamentos mínimos necessários entre as árvores e outros elementos do meio urbano.

Elementos	Distância (m)
Caixas-de-inspeção e bocas-de-lobo	2,0
Cruzamento sinalizado por semáforos ou que possam vir a ser*	10,0
Encanamentos de água e esgoto e fiação subterrânea	1,0
Entrada de veículos, portas e portões	1,0
Esquinas*	5,0
Hidrantes	3,0
Meio fio	0,5
Pontos de ônibus	5,0
Postes de iluminação pública e transformadores	4,0

** considerar distância a partir do ponto de intersecção do alinhamento da guia*

Bibliografia Citada

BIONDI, D.; LEAL, L. **Avaliação de espécies plantadas experimentalmente na arborização de ruas da cidade de Curitiba – PR** REVSBAU, Piracicaba – SP, v.4, n.4, p.79-99, 2009

Guia de Arborização Urbana Coelba 2002

PIVETTA, K.F.L.; SILVA FILHO, D.F. **Arborização Urbana – Boletim Acadêmico** – UNESP/FCAV/FUNEP, Jabotical, 2002

Guia de Arborização ELEKTRO, 2002

(BIONDI e ALTHAUS, 2005).

MILANO, M.S.; DALCIN, E.C. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: Light, 2000. 226p.

MELLO FILHO, L.E. de. **Arborização urbana**. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1985, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 1985. p.51-56.

MANUAL DE ARBORIZAÇÃO – Piracicaba - 2007.

MANUAL TÉCNICO DE ARBORIZAÇÃO URBANA – Cidade de São Paulo – 2005.

GAUP – Guia de Arborização de Urbana de Pirassununga

Espécies nativas com potencial para plantio em RUAS SOB REDES ELÉTRICAS

Nome científico	Nome vulgar	Família	Germ. Sem.	Des. da planta	Obs.
<i>Amburana cearensis</i>	Cumaru, cerejeira	Fabaceae	-	-	
<i>Acácia farnesiana</i>	Vinhático-de-espinho	Leguminosae	alta	rápida	
<i>Acosmium subelegans</i>	Amendoim-falso	Leguminosae	baixo	lento	
<i>Aegiphyla sellowiana</i>	Tamanqueiro	Verbenaceae	baixa	Rápida	
<i>Alibertia sessilis</i>	Marmelinho do campo	Rubiaceae	méia	-	
<i>Allophyllus edulis</i>	Vacunzeiro	Sapindaceae	> 80%	rápido	
<i>Aloysia virgata</i>	Lixa, lixeira	Verbenaceae	Alta	-	
<i>Ambelania acida</i>	Pepino do mato	Apocynaceae	baixa	-	
<i>Anacardium occidentale</i>	Cajueiro	Anacardiaceae	alta	lento	
<i>Anadenanthera columbrina</i> <i>Anadenanthera peregrina</i>	Angico vermelho, angico cascudo	Leguminosae-Mimosoideae	-	-	
<i>Andira fraxinifolia</i>	Angelim rosa	Leguminosae	alta	lento	
<i>Annona coriacea</i>	Araticum, marolo	Annonaceae	baixa	lento	
<i>Aspidosperma riedeli</i>	Guatabumzinho	Apocynaceae	média	médio	
<i>Auxema onocalyx</i>	Ouro branco		baixo	lento	
<i>Bauhinia forficata</i>	Unha de vaca	Leguminosae	baixa	rápido	
<i>Bixa orellana</i>	Urucum	Bixaceae	alta	rápido	
<i>Brownea grandiceps</i>	Rosa da mata	Leguminosae	média	lento	
<i>Byrsonima basiloba</i>	Murici	Malpighiaceae	baixa	Lento	
<i>Byrsonima verbacifolia</i>	Murici rasteiro	Malpighiaceae	baixa	lento	
<i>Campomanesia eugenioides</i>	Gabirola	Myrtaceae	baixa	lento	frutífera
<i>Campomanesia guazumaefolia</i>	Sete capotes	Myrtaceae	alta	lento	
<i>Campomanesia phaea</i>	Cambuci	Myrtaceae	baixo	lento	
<i>Cardiopetalum calophyllum</i>	Imbirinha	Annonaceae	baixa	Rápido	
<i>Casearia decandra</i> <i>Casearia adstringens</i>	Cafezeiro-do-mato	Flacourtiaceae	-	-	
<i>Casearia lasiophylla</i>	Cambroé	Flacourtiaceae	baixa	médio	
<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga	Flacourtiaceae	baixa	rápido	
<i>Cassia leptophylla</i>	Leguminosae	média médio	média	Médio	
<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba	Cecropiaceae	baixa	-	
<i>Chrysobalanus icaco</i>	Ajurú	Chrysobalanaceae	média	-	
<i>Clitória fairchildiana</i>	Palheteira	Fabaceae	-	-	
<i>Connarus regnelli</i>	Cambuatã da serra	Connaceae	moderada	média	
<i>Cordia ecalyculata</i> <i>Cordia salicifolia</i>	Café-de-bugre Claraíba	Boraginaceae	-	-	

GAUP – Guia de Arborização de Urbana de Pirassununga

<i>Couepia grandiflora</i>	Oiti do sertão	Chysopalanaceae	baixa	lento	
<i>Coussarea hydrangeaeifolia</i>	Falsa quina	Rubiaceae	baixa	lento	
<i>Coutarea hexandra</i>	Quina	Rubiaceae	baixa	-	
<i>Curatella americana</i>	Lixa, lixeira	Dilleniaceae	baixa	lento	
<i>Cyclobium vecchi</i>	Louveira, cabriutinga	Leguminosae	baixa	lento	
<i>Daphnopsis brasiliensis</i>	Embira	Thumeliaceae	baixa	rápido	
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	Tingui	Rutaceae	baixa	rápido	
<i>Drymis winteri</i>	Casca d'anta, canela amarga	Winteraceae	baixa	lento	
<i>Drymis brasiliensis</i>	Cataia	Winteraceae	-	-	
<i>Esenbeckia febrifuga</i>	Crumarim	Rutaceae	média	médio	
<i>Esenbeckia grandiflora</i>	Guaxupita, canela de cotia	Rutaceae	alta	lento	
<i>Eugenia brasiliensis</i>	Grumixama	Myrtaceae	-	-	
<i>Eugenia involucrata</i>	Cerejeira do mato	Myrtaceae	alta	lento	frutífera
<i>Exellodendron cordatum</i>	cariperama	Chrysobalonaceae	baixa	-	
<i>Feijoa sellowiana</i>	Goiaba da serra		baixa	lento	frutífera
<i>Galipea jaminiflora</i>	guamixinga	Rutaceae	baixa	-	
<i>Gomidesia lindeniana</i>	pimenteira	Myrtaceae	baixa	-	
<i>Guettarda viburnoidees</i>	veludo	Rubiaceae	baixa	-	
<i>Gustavia augusta</i>	jeniparana	Lecythidaceae	alta	lento	
<i>Hancornia speciosa</i>	mangaba	Apocynaceae	baixa	lento	frutífera
<i>Hexaclamys edulis</i>	Pêssego do mato	Myrtaceae	moderada	médio	frutífera
<i>Hybiscus pernambucensis</i>	Algodão da praia	Malvaceae	alta	rápido	
<i>Ilex paraguayensis</i>	Erva mate	Aquifoliceae	moderado	lento	
<i>Ingá uruguensis</i>	ingá	Leguminosae	alta	rápido	frutífera
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	caroba	Bignoniaceae	alta	médio	
<i>Jacaranda micrantha</i> <i>Jacaranda intermedia</i>	Caroba-miúda Jacarandá-carobão Caroba	Bignoniaceae	-	-	
<i>Jacaranda puberula</i>	carobinha	Bignoniaceae	alta	médio	
<i>Kielmeyera rubriflora</i>	Rosa do campo, rosa do cerrado	Guttifera	baixa	-	
<i>Kielmeyera variabilis</i>	Pau santo		-	lento	
<i>Lafoensia pacari</i>	Dedaleiro	Lythraceae	-	-	
<i>Lithraea molleoides</i>	Aroeira branca	Anacardiaceae	alta	rápido	
<i>Machaerium hirtum</i>	Barreiro	Leguminosae	alta	rápido	espinho
<i>Myrcia crassifolia</i>	Guamirim cascudo	Myrtaceae	baixa	-	
<i>Myrcia rostrata</i>	Guamirim da folha fina	Myrtaceae	média	rápido	
<i>Myrciaria tenella</i>	Cambui	Myrtaceae	baixa	lento	
<i>Nectandra nitidula</i>	Canela amarela	Lauraceae	baixa	médio	

GAUP – Guia de Arborização de Urbana de Pirassununga

<i>Ouratea spectabilis</i>	Folha da serra		baixa	lento	
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Espinho de Jerusalém	Leguminosae	baixa	rápido	muito espinho
<i>Pera glabrata</i>	tamanqueiro	Euphorbiaceae	baixa	médio	
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	leiteiro	Apocynaceae	alta	rápido	
<i>Piptadenia moniliformis</i>	Angico de bezerro	Leguminosae	baixa	rápido	
<i>Pithecolobium tortum</i>	Angico branco, vinhático de espinho	Leguminosae	baixa	médio	
<i>Psidium rufum</i>	Araçá roxo	Leguminosae	baixa	-	
<i>Pterocarpus violaceus</i>	Aldrigo	Fabaceae	-	-	
<i>Pterogyne nitens</i>	Amendoim-do-campo	Leguminosae	-	-	
<i>Qualea parviflora</i>	Pau terra mirim		baixa	lento	
<i>Qualea grandiflora</i>	Pau-terra	Vochysiaceae	-	-	
<i>Quillaja brasiliensis</i>	Saboneteira	Rosaceae	-	-	
<i>Rollinia silvatica</i>	Araticum do mato	Annonaceae	moderada	rápido	frutífera
<i>Rubus urticaefolius</i>	Amora	Rosaceae	-	-	
<i>Schinus molle</i>	Aroeira mole	Anacardiaceae	alta	rápido	
<i>Schinus polygama</i>	assobieira	Anacardiaceae	alta	-	
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira mansa	Anacardiaceae	-	-	
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	Leiteiro de folha fina	Euphorbiaceae	média	-	
<i>Sebastiania commersoniana</i>	branquilho	Euphorbiaceae	-	média	
<i>Senna macranthera</i>	Fedgoso, cassia manduirana	Leguminosae	moderada	rápido	
<i>Senna multijuga</i>	Pau cigarra, canafistula, aleluia	Leguminosae	alta	rápido	
<i>Stiffia crysantha</i>	Rabo de cutia	Compositae	alta	lento	
<i>Stiffia parviflora</i>	Estífia branca	Compositae	baixa	rápido	
<i>Strychnos pseudo-quina</i>	quina	Leganiaceae	baixa	lento	
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	barbatimão	Leguminosae	alta	lento	
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	barbatimão	Leguminosae	baixa	médio	
<i>Styrax camporum</i>	Canela poca	Styraceae	baixa	lento	
<i>Tabebuia caraiba</i>	Ipê amarelo do cerrado	Bignoniaceae	-	-	
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê amarelo		-	-	

GAUP – Guia de Arborização de Urbana de Pirassununga

<i>Tabebuia dura</i>	Ipê branco do brejo		-	-
<i>Tibouchina candolleana</i>	Quaresmeira da serra	Melastomataceae	baixa	-
<i>Toulicia laevigata</i>	Cheiro de barata	Sapindaceae	baixa	médio
<i>Trichilia pallida</i>	Catiguá, baga de morcego	Meliaceae	baixa	-
<i>Trichilia silvatica</i>	Café-do-mato Catiguá-branco	Meliaceae	-	-
<i>Vochysia cinnamomea</i>	Quina doce micorriza		-	-
<i>Xylopi aromática</i>	Pimenta de macaco	Annonaceae	baixa	lento
<i>Zizyphus oblongifolius</i>	Olho de boi	Rhamnaceae	baixa	-

Quadro 2. Espécies com potencial para utilização em PRAÇAS E VIAS PÚBLICAS

Nome científico	Nome popular	Família
<i>Allophylus edulis</i>	Chal-chal	Myrtaceae
<i>Britoa sellowiana</i>	Goiabeira-da-serra	Myrtaceae
<i>Butia capitata</i>	Butiá	Arecaceae
<i>Erythroxylum argentinum</i>	Cocão	Erythroxylaceae
<i>Eugenia involucrata</i>	Cerejeira	Myrtaceae
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	Myrtaceae
<i>Gomidesia palustris</i>	Guamirim	Myrtaceae
<i>Inga marginata</i>	Ingá-feijão	Mimosaceae
<i>Jacaranda mimosaefolia</i>	Jacarandá	Bignoniaceae
<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo	Tiliaceae
<i>Myrcianthes pungens</i>	Guabiju	Myrtaceae
<i>Myrciaria cuspidata</i>	Camboim	Myrtaceae
<i>Psidium cattleianum</i>	Araçazeiro	Myrtaceae
<i>Rapanea umbellata</i>	Capororoca	Myrsinaceae
<i>Rollinia exalbida</i>	Araticum	Anonaceae
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá	Arecaceae
<i>Tabebuia avellanedae</i>	Ipê-roxo	Bignoniaceae
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê-amarelo	Bignoniaceae
<i>Vitex megapotamica</i>	Tarumã-preta	Verbenaceae