



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO FERREIRA – SP
Departamento de Planejamento, Desenvolvimento Econômico
e Meio Ambiente

Manual de Arborização Urbana

DIVISÃO DE MEIO AMBIENTE

Manual de Arborização Urbana

1. ARBORIZAÇÃO URBANA

O Manual de Arborização Urbana de Porto Ferreira, previsto na Lei Complementar nº 118, de 16 de novembro de 2011, tem como principal objetivo propor procedimentos viabilizem a manutenção da arborização existente e que estabeleça um planejamento adequado, especialmente, nos novos loteamentos e áreas verdes que venham a se estabelecer em nosso município de maneira que se proporcionem padrões mínimos aceitáveis de qualidade de vida de seus habitantes.

As informações e dados constantes neste manual serão atualizados com novas técnicas e observações que surgirem ao longo do tempo como resultado de alterações de legislações ou informações científicas comprovadamente mais adequadas. Qualquer projeto de arborização deve respeitar os valores culturais, ambientais e históricos do município. Conjuntamente, deve proporcionar conforto para as moradias, abrigo e alimento para fauna, compatibilidade florística com a vegetação remanescente, diversidade biológica, diminuição da poluição (sonora e atmosférica), condições de permeabilidade do solo e valorização da paisagem urbana.

Para que não haja conflito entre a urbanização e o desenvolvimento da arborização urbana, deve-se considerar os critérios presentes neste Manual antes da elaboração do projeto, bem como, consultar os órgãos públicos do município responsáveis pelo licenciamento de obras e instalações de equipamentos em vias públicas.

2. OBJETIVOS

Este Manual de Arborização Urbana tem por objetivos:

- Divulgar as regras de conduta para procedimentos referentes a Arborização Urbana no município de Porto Ferreira estabelecidas pela Lei Complementar nº 118/2011.
- Promover a Arborização Urbana como ferramenta para o desenvolvimento urbano, melhor qualidade de vida e equilíbrio ambiental.
- Envolver a população no processo de manutenção e preservação da arborização urbana.
- Diminuir a depredação, supressão e mau uso da vegetação urbana.
- Reduzir o número de infrações administrativas relacionadas a danos à Arborização Urbana.
- Afirmar a importância do plantio de espécies nativas regionais buscando a preservação e manutenção de equilíbrio ecológico.

3. DEFINIÇÕES

Arborização Urbana – Conjunto de vegetação de porte arbóreo constantes do Sistema Viário e Áreas Verdes de domínio público do Município.

Áreas Verdes - Praças, jardins, parques, hortos, bosques e as definidas em legislação específica.

Espécie Nativa – espécie vegetal endêmica de uma determinada região geográfica, não existindo naturalmente em outras regiões.

Espécie Exótica – espécie vegetal que não é nativa de uma determinada região geográfica.

Espécie Exótica Invasora – espécie vegetal que não é nativa e quando introduzida em determinadas regiões acaba ocasionando desequilíbrio ecológico devido ao aumento excessivo na população da espécie.

Muda - exemplar jovem das espécies vegetais.

Poda - compreende um conjunto de operações que se efetuam na planta e que consistem na supressão parcial do sistema vegetativo lenhoso, tendo como finalidade garantir o crescimento, a saúde e minimizar efeitos de planejamento inadequado.

Supressão – retirada total de qualquer vegetação de porte arbóreo.

Transplante – retirada provisória de vegetação de porte arbóreo para posterior replantio, seguindo-se normas técnicas corretas.

Remoção – é a transferência de galhos, troncos de árvores e demais resíduos resultantes da manutenção de áreas verdes ou manejo de vegetação de porte arbóreo, através da coleta e depósito em lugar apropriado.

DAP - diâmetro à altura do peito – diâmetro do caule da árvore em uma altura de 1,30 m (um metro e trinta centímetros) medindo a partir do ponto de intersecção entre a raiz e o caule, conhecido como colo.

4. PARÂMETROS PARA A ARBORIZAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS

4.1 Calçamento (passeio público)

Nas árvores e canteiros já existentes só deverão ocorrer ajustes em caso de interesse do proprietário do imóvel (não sendo, portanto, obrigatório). Em caso de reforma do calçamento ou da propriedade deverão ser seguidas as regras estabelecidas neste Manual.

Para evitar prejuízos e transtornos, o plantio de árvores deve ser feito apenas em calçadas (passeios) com largura mínima de 2,40 m em locais onde não é obrigatório o recuo das edificações, e de 1,50 m nos locais onde esse recuo for obrigatório.

Deve ser levado em conta condições no calçamento que viabilizem a manutenção do espécime arbóreo bem como garantir o trânsito adequado ao pedestre e às pessoas com mobilidade reduzida.

A escolha da espécie, quanto ao porte, deve seguir os critérios abaixo: **A)**

Pequeno Porte:

- Nas calçadas que dão suporte a rede elétrica, em ruas com largura igual ou superior a 8 metros.
- Nas ruas com largura inferior a 8 metros.
- Nas calçadas laterais de avenidas com canteiros centrais.

B) Médio Porte:

- Nas calçadas opostas a rede elétrica, em ruas com largura igual ou superior a 8 metros.
- Nas calçadas laterais de avenidas com canteiros centrais.

C) Grande Porte:

- Nas calçadas opostas a rede elétrica, em ruas com largura superior a 8 metros.

As árvores plantadas deverão ter o entorno permeável, seja na forma de canteiro, faixa ou piso drenante, permitindo a infiltração de água e aeração do solo. As dimensões desta área permeável, quando a largura do calçamento permitir, deverão ser de 2,0 m² para árvores de médio porte e de 3,0 m² para árvores de grande porte.

Observação: A largura mínima do calçamento destinada para o trânsito de pedestres deverá ser de 1,20m (NBR 9050/04), excetuando-se a área a ser destinada para a arborização.

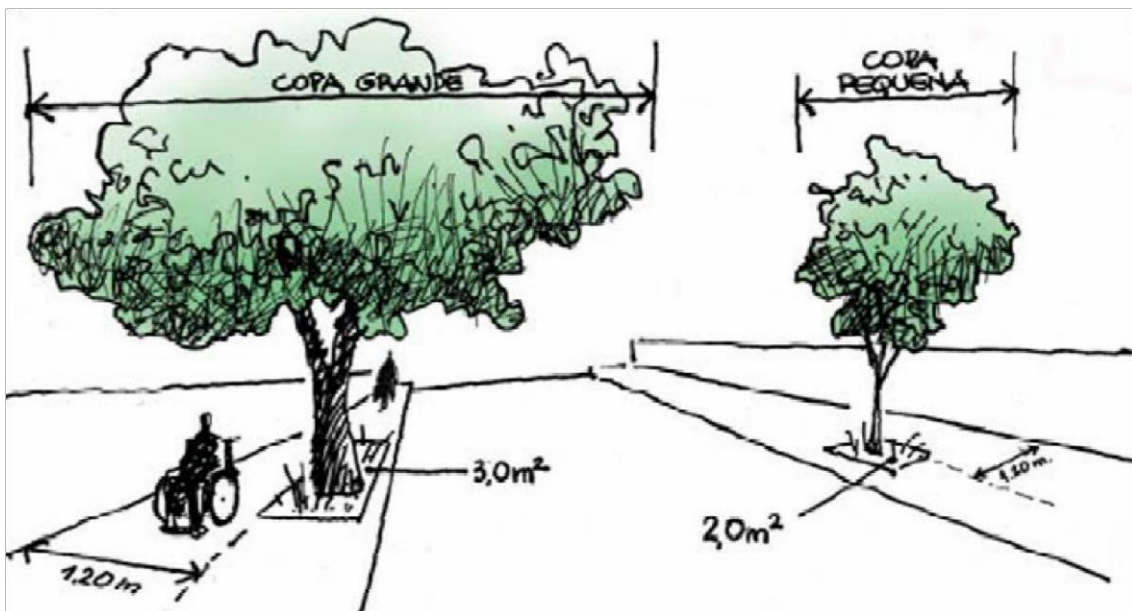


Figura 4.1: Ilustração Copa x Calçamento – Fonte: Manual Técnico de Arborização Urbana. Prefeitura de São Paulo. Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/manual_arborizacao_1253202256.pdf. Acesso em: 18.set.2014

4.2 Posicionamento da árvore

As árvores deverão ser plantadas de forma que suas copas não venham a interferir no cone de luz projetado pelas luminárias públicas.

- O posicionamento da árvore nos calçamentos com largura igual ou superior a 1,50m e inferior 2,40m deverá estar a uma distância de 0,30m, sendo esta a medida entre o eixo central do tronco e o meio fio (guia do calçamento).

- O posicionamento da árvore nos calçamentos com largura igual ou superior a 2,40 deverá estar a uma distância de 0,60m, sendo esta a medida entre o eixo central do tronco e o meio fio (guia do calçamento).

O distanciamento do local do plantio (cova) e dos diversos elementos presentes em vias públicas deve seguir o disposto no quadro 4.2:

Distâncias mínimas em relação à:	Características Máximas da Espécie		
	Pequeno Porte	Médio Porte	Grande Porte
Esquina	0 a 5m	0 a 5m	0 a 5m
Iluminação Pública	Evitar interferências com cone de iluminação		
Postes	0 a 3 m		
Equipamentos de segurança (hidrantes)	0 a 1 m	0 a 2 m	0 a 3 m
Instalações subterrâneas (gás, água, energia)	0 a 1 m	0 a 1 m	0 a 1 m
Ramais de ligações subterrâneas	0 a 1 m	0 a 3 m	0 a 3 m
Mobiliário urbano (cabines, guaritas, telefones)	0 a 2 m	0 a 2 m	0 a 3 m
Galerias	0 a 1 m	0 a 1 m	0 a 1 m
Caixas de inspeção (bocade-lobo, bueiros, etc.)	0 a 2 m	0 a 2 m	0 a 3 m
Fachadas de edificação	0 a 2,4 m	0 a 2,4m	0 a 3 m
Guia rebaixada, gárgula, borda de faixa de pedestre	0 a 1m	0 a 2m	1,5(R)*
Transformadores	0 a 5 m	0 a 8 m	0 a 12m
Espécies arbóreas	5,0m**	8,0m**	12m**

* Uma vez e meia o raio da circunferência da base do tronco da árvore adulta.

** Caso as espécies arbóreas sejam diferentes pode ser adotada média aritmética.

Quadro 4.2 – Distâncias e limites caracterizados - Adaptado de Manual Técnico de Arborização Urbana. Prefeitura de São Paulo. Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/manual_arborizacao_1253202256.pdf>. Acesso em: 18.set.2014

4.3 Definição das espécies

Dependendo dos tópicos apresentados acima e levando em consideração todas as recomendações citadas anteriormente, podem-se definir quais espécies são mais indicadas para cada situação.

Espécies que produzem frutos comestíveis pelo homem ou que se encontram em experimentação devem ser utilizadas apenas em projeto de pesquisa específico, sendo estas monitoradas e acompanhadas pelos autores e desenvolvedores do estudo.

As mudas destinadas ao plantio em vias públicas deverão estar em bom estado fitossanitário, sistema radicular bem formado e consolidado, em embalagens de plástico, tecido de aniagem ou jacá de fibra vegetal.

4.4 Lista de Espécies

Nome Científico	Nome Comum	Características	Porte
<i>Tapirira guianensis</i> Raddi	Peito-de-pombo	Flores de cor creme	Grande
<i>Stiffia chrysantha</i> Mikn	Rabo-de-cotia	Pompons amarelo-ouro	Pequeno
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart	Jacarandá, caroba	Florada roxa vistosa	Médio
<i>Tabebuia pentaphylla</i> (Mart. ex DC.) Stand.	Ipê-rosa de El Salvador	Florada rosada	Grande
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Stand.	Ipê amarelo do cerrado	Casca grossa	Médio
<i>Tabebuia ochracea</i>	Ipê do cerrado	Flores amarelas, casca grossa	Médio
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandw.	Ipê-branco	Flores brancas	Grande
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich.	Ipê-amarelo-de-bola	Flores amarelas	Grande
<i>Tabebuia avellaneda</i> var. <i>paulensis</i>	Ipê-rosa-anão	Flores rosas	Pequeno
<i>Zeyhera tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	Ipê felpudo	Folhagem ornamental	Grande
<i>Pachira aquatica</i> Aubl. *	Monguba	Flores branco-rosadas	Grande
<i>Cordia superba</i> Cham.	Babosa branca	Flores brancas	Grande
<i>Bauhinia blackeana</i> Dunn	Bauhinia de Hong-Kong	Flores de cor maravilha	Médio
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. ex Tul. var. <i>ferrea</i> Benth.	Jucá	Tronco marmorizado	Grande
<i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.	Sibipiruna	Inflorescência cônica de cor amarela viva	Grande
<i>Cassia fistula</i> L.	Chuva-de-ouro	Cachos amarelos	Médio
<i>Holocalix balansae</i> Mich.	Alecrim-de-Campinas	Copa densa e perene	Grande
<i>Senna macranthera</i> (Collad.) Irwin et Barneby	Manduirana	Belas flores amarelas	Médio
<i>Adenantha pavonina</i> (L.)	Ébano oriental	Semente vermelha	Grande
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch. *	Oiti	Folhas com tomentos	Grande
<i>Cochlospermum gossypium</i> DC.	Algodão-da-Índia	Flores grandes amarelas	Grande
<i>Securinega guaraiuva</i> Kuhlm.	Guaraiúva	Tronco marmorizado	Grande
<i>Poecilanthe parviflora</i> Benth.	Coração-de-negro	Folhas escuras reluzentes	Grande
<i>Pterocarpus violaceus</i> Vog.	Aldrago	Florada vistosa	Médio
<i>Albizia lebeck</i> (L.) Benth	Ébano oriental	Frutos ornamentais	Grande
<i>Cojoba sophorocarpa</i> (Benth.) Britton & Rose.	Siraricito	Frutos ornamentais	Médio
<i>Cinnamomum zeylanicum</i> BLUME	Canela	Copa globosa	Grande
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canelinha	Copa globosa	Médio
<i>Ocotea</i> spp.	Canelas	Folhagem densa	Médio
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil.	Dedaleiro	Flores de cor creme	Grande
<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne	Mirindiba rosa	Folhas novas rosadas	Grande
<i>Lagerstroemia indica</i> .	Reseda	Flores róseo-lilases	Pequeno
<i>Michelia champaca</i> L. *	Magnólia amarela	Sementes vermelhas	Grande
<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	Algodão-da-praia	Ramagem densa	Pequeno
<i>Tibouchina granulosa</i> Cogn.	Quaresmeira roxa	Flores roxas	Medio

<i>Tibouchina candolleana</i>	Quaresmeira, quaresmeira-da-serra	Flores roxas	Médio
<i>Tibouchina mutabilis nana</i>	Manacá-da-serra anão	As flores desabrocham de cor branca mudando de cor indo do violáceo ao rosado.	Pequeno
<i>Tibouchina mutabilis</i>	Manacá-da-serra	As flores desabrocham de cor branca mudando de cor indo do violáceo ao rosado.	Médio
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam. *	Grumixama	Frutos amarelos ou pretos	Pequeno
<i>Eugenia involucrata</i> DC. *	Cereja-do-Rio Grande	Frutos escuros vermelhos	Médio
<i>Eugenia leitonii</i> Legran sp. inéd.*	Araçá-piranga	Casca vermelho-ferrugem	Grande
<i>Melaleuca leucadendron</i> (L.) L. <i>Melaleuca linariifolia</i> Sm.	Melaleuca Cajepute	Flores brancas. A casca do tronco é corticeira	Grande
<i>Syzygium samarangense</i> (Blume) Merr. & L.M. Perry	Jambo rosa	Copa densa	Grande
<i>Fraxinus americana</i> L. *	Árvore-do-céu	Copa de forma variável	Grande
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	Alfeneiro, nória	Cachos de frutos roxos	Médio
<i>Colubrina glandulosa</i> Perk. *	Saguaraji-vermelho	Planta rústica	Grande
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.*	Uva-japonesa	Flores brancas, frutos	Grande
<i>Koelreuteria bipinnata</i> Franch.	Árvore-da-china	Brácteas cor de tijolo	Grande
<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sabão-de-soldado	Frutos espumam na água	Médio
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk. *	Abiu	Copa densa	Grande
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutambo	Copa densa	Grande
<i>Luehea divaricata</i> Mart. et Zucc.	Açoita-cavalo-miúdo	Folha esbranquiçada	Grande
<i>Callicarpa reevesii</i> Wall. ex Walp.*	Callicarpa roxa	Flores atraem beija-flores	Médio
<i>Cytharexylum myrianthum</i> Cham. *	Pau viola, Pombeiro	Frutos vermelhos em grande quantidade	Grande
<i>Caesalpinia leiostachya</i>	Pau Ferro	Madeira extremamente resistente, folhas pequenas e delicadas	Grande
<i>Plumeria alba</i>	Jasmim manga	Flores rosa ou vermelhas	Médio
<i>Prunus sp</i>	Cerejeira Ornamental	Flores de cor branca ou variações de rosa	Médio
<i>Erythrina sp</i>	Mulungu	Floração vermelha que atrai beija-flores	Médio
<i>Callistemon citrinum</i>	Bucha-de-garrafa, Calistemon	Proporciona uma florada que atrai muitos beija-flores.	Pequeno
<i>Senna bicapsularis</i>	Canudo-de-Pito	Possui copa uniforme, com ótima sombra e florada abundante	Médio
<i>Callistemon viminalis</i>	Escova-de-garrafa	Proporciona uma florada que atrai muitos beija-flores.	Médio

Poderão ser incluídas novas espécies de acordo com o planejamento de arborização da Divisão de Meio Ambiente.

4.5 Lista de Espécies Proibidas

Nome Científico	Nome Comum
<i>Eucalyptus spp</i>	Eucalipto
<i>Schizolobium parayba</i>	Guapuruvu
<i>Ficus sp</i>	Figueira
<i>Delonix regia</i>	Flamboyant
<i>Chorisia speciosa</i>	Paineira
<i>Pinus spp</i>	Pinheiro
<i>Spathodea campanula</i>	Tulipa Africana
<i>Muraya paniculata</i>	Murta
<i>Tecoma staus</i>	Amarelinha
<i>Leucaena Leococephala</i>	Leucena
<i>Grevilea robusta</i>	Grevilea ou grevilha
<i>Persea americana</i>	Abacateiro
<i>Terminalia catappa</i>	Chapéu-de-sol
<i>Casuarina sp</i>	Casuarina
<i>Tripalis sp</i>	Pau-de-novato
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Jaqueira
<i>Syzygium cumini</i>	Jambolão

5. PARÂMETROS PARA A ARBORIZAÇÃO DE ÁREAS VERDES

Quanto ao posicionamento das árvores em áreas verdes públicas, deve ser considerado o distanciamento das edificações vizinhas tomando como referência o diâmetro da copa da árvore e seu local de plantio (cova).

Quanto à definição das espécies deve ser considerado o local do plantio assim como a interação desejada entre a árvore e a população, porém deve-se priorizar o uso de árvores de grande porte. Este aspecto depende da qualidade da área verde pública. As áreas de lazer de um parque, por exemplo, podem receber árvores frutíferas para consumo humano, assim como espécies odoríferas para formação de um bosque dos sentidos, isso depende da intenção de determinada área.

6. PARÂMETROS PARA A ARBORIZAÇÃO DE LOTEAMENTOS

Os responsáveis por novos loteamentos ou arruamentos deverão implementar a arborização urbana, as expensas do empreendedor, contendo responsável técnico, garantia de implantação e conservação do projeto, período de manutenção, porte, DAP, nº de espécies, fiação (implantada na face que recebe o sol da manhã - faces sul e/ou leste) e avaliação pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA).

O projeto de Arborização para loteamentos e arruamentos deverá ser elaborado após o fornecimento das diretrizes fornecidas pela Divisão de Meio Ambiente que garanta o cumprimento dos objetivos estabelecidos no Planejamento de Arborização Urbana do município.

É facultado ao interessado, responsável pelos novos loteamentos ou arruamentos, a apresentação de anteprojeto para análise da Divisão de Meio Ambiente.

O interessado no plano de loteamento ou arruamento assumirá a responsabilidade pelo plantio e a manutenção das mudas das árvores nas áreas correspondentes ao passeio público das ruas e avenidas do sistema viário, até que atinjam o porte arbóreo, substituindo as que morrerem, ficando sujeito às penalidades prevista na Lei Complementar nº 118, de 16 de novembro de 2011, em caso de não cumprimento.

A aprovação final do loteamento ou arruamento pela Prefeitura Municipal fica condicionada a apresentação do projeto de arborização urbana.

Para a redução de riscos de surtos de pragas e doenças, deve-se ter cuidado desde o planejamento até a execução do projeto de arborização. Deve se dar preferência às plantas nativas, com maior rusticidade e mais adaptadas ao local de plantio. Utilizar diversidade de espécies evitando a formação de grupos homogêneos que favoreçam o desenvolvimento de pragas e doenças.

7. CONDUTAS OPERACIONAIS

São consideradas condutas operacionais: plantio, poda, supressão e transplante de vegetação arbórea. As condutas operacionais necessárias poderão ser executadas por:

- I - Servidores da Divisão de Meio Ambiente, responsáveis pela arborização urbana e servidores do Departamento Municipal de Obras e Serviços Municipais;
- II - Funcionários de empresas concessionárias de serviços públicos, cadastrados na Divisão de Meio Ambiente;
- III - Soldados do Corpo de Bombeiros e funcionários da Defesa Civil, nos casos emergenciais, dispensando autorização prévia;
- IV - Empresas ou profissionais especializados, devidamente inscritos e cadastrados junto à Prefeitura Municipal.
- V - Município, às suas expensas, em caso de plantio, poda, supressão ou transplante, desde que autorizados pela Divisão de Meio Ambiente.

8. PLANTIO

8.1 Preparo do local

As dimensões mínimas da cova devem ser de 0,60m x 0,60m x 0,60m (0,216m³). Esta deve receber, com folga, o torrão, sendo seu espaço excedente preenchido com substrato adubado, livre de patógenos e com pH estabilizado através da aplicação de calcário. Caso o substrato retirado do interior da cova apresentar características que lhe conferem boa qualidade, este deve ser aproveitado para o preenchimento da mesma. Caso as dimensões do calçamento não permitirem a formação dos canteiros permeáveis, deve ser mantida área permeável de, no mínimo, 0,60m de diâmetro ao redor da muda.

8.2 Plantio de muda na cova

A muda deve ser retirada da embalagem com cuidado, para não prejudicar o seu sistema radicular, e apenas no momento do plantio. A região de transição entre caule e raiz (colo) da muda deve ficar no nível da superfície do solo.

8.3 Tutores

As mudas devem ser aparadas por tutor, quando necessário, fixando-se a ele por amarrio de sisal ou similar, em forma de “oito deitado”, permitindo certa mobilidade. Estes não devem prejudicar o torrão, portanto, devem ser fincados no fundo da cova ao lado do torrão. O tutor deve ter, preferencialmente, altura de 2,30m de sua porção aérea e 0,60m na cova.

8.4 Protetores

Estes são indispensáveis em áreas urbanas, principalmente em locais com grande trânsito de pedestres, e devem atender as seguintes especificações:

- ✓ A altura mínima, acima do nível do solo, de 1,60m.
- ✓ A área interna deve permitir inscrever um círculo com diâmetro maior ou igual a 0,38m.
- ✓ As laterais devem permitir os tratos culturais.
- ✓ Os protetores devem permanecer, no mínimo, por 2 (dois) anos, sendo conservado em perfeitas condições.
- ✓ Projetos de veiculação de propaganda nos protetores devem ser submetidos à apreciação dos órgãos competentes.

9. PROCEDIMENTOS DE MANEJO

Após o plantio inicia-se o período de manutenção e conservação, quando deverá se cuidar da irrigação, das adubações de restituição, das podas, da manutenção da permeabilidade dos canteiros ou faixas, de tratamento fitossanitário e, por fim, e se necessário, da renovação do plantio, seja em razão de acidentes ou maus tratos.

É proibida a fixação de publicidade em árvores, conforme define a legislação vigente. No caso do uso de “placas de identificação” de mudas de árvores, essas deverão ser amarradas com material extensível, em altura acessível à leitura, devendo ser substituída conforme necessário.

10. PROCEDIMENTOS DE PODA

Os procedimentos de poda de árvores devem ser realizados quando extremamente necessário, uma vez que tal atividade é uma agressão a estes indivíduos vegetais, que dependem energia para adaptarem-se a um ambiente completamente adverso. Para tanto, tais ações devem respeitar alguns passos que devem ser tecnicamente avaliados um a um, para que possam evitar resultados indesejáveis, como a morte do indivíduo arbóreo e os transtornos que tal situação pode acarretar.

O primeiro fator que deve ser levado em consideração, baseia-se no princípio da prevenção. Desta forma, os procedimentos de poda tornam-se limitados e muitas vezes desnecessários durante a vida da árvore. Com isso, cria-se uma relação saudável entre

os cidadãos e a árvore, fato pouco comum devido a sensação de que, de alguma forma, as árvores atrapalham a população.

Quando a execução do projeto de arborização urbana obedece aos critérios necessários de implantação, com o decorrer do desenvolvimento da muda, dá-se a segunda fase, que é a de manutenção. Neste ponto, desde a muda até o indivíduo adulto, os processos de poda poderão ser aplicados segundo a sua necessidade.

10.1 PODA

A poda de árvores em logradouros públicos só será permitida nas seguintes condições:

- I - para condução, visando à sua formação;
- II - sob fiação, quando representar riscos de acidentes ou de interrupção dos sistemas elétrico, de telefonia ou de outros serviços;
- III - para sua limpeza, visando somente à retirada de galhos secos, apodrecidos, quebrados ou com pragas e/ou doenças;
- IV - quando os galhos estiverem causando interferências prejudiciais em edificações, na iluminação ou na sinalização de trânsito nas vias públicas;
- V - para a recuperação da arquitetura da copa.
- VI - em situações de risco ou proveniente de caso fortuito ou força maior.

Em caso de necessidade, o interessado deverá solicitar a autorização para a poda à Divisão de Meio Ambiente, via Protocolo da Prefeitura Municipal.

A Divisão de Meio Ambiente analisará o pedido e no caso de deferimento do mesmo, autorizará a ocorrência da poda.

A solicitação de poda de raiz que motivem problemas estruturais em áreas particulares (residências, estabelecimentos em geral) deverão vir acompanhados de laudo de responsável técnico atestando a relação da raiz ao dano causado.

Atentar para realizar o procedimento de poda em dia próximo ao período de coleta previsto em calendário. A presença de resíduos de poda fora do período do **Calendário de Coleta**, em via pública, sujeitará o infrator a aplicação de multa, conforme Código de Posturas (Lei nº 1958, de 27 de setembro de 1995).

A Prefeitura poderá, mediante preço público ou em condições sociais de vulnerabilidade, ou situação de risco, realizar a poda das árvores.

A coleta do material resultante da poda será realizada pelo Departamento de Obras e Serviços Municipais, após comunicação da Divisão de Meio Ambiente, ou ainda, por particular. A coleta poderá ainda ser delegada a empresa especializada ou Organização Não-Governamental (ONG), devidamente inscrita e cadastrada junto à Prefeitura Municipal.

Não terá custo, despesa ou tarifa, ao contribuinte/requerente, a coleta de galhos e troncos de árvore, que tiveram sua poda autorizada previamente pela Divisão de Meio Ambiente.

O munícipe gerador de resíduos de poda em áreas de domínio privado, de volume superior a 60 L (sessenta litros), fica obrigado a realizar a remoção. A Prefeitura poderá realizar a coleta, mediante pagamento de preço público, disponibilidade e prévio agendamento, junto ao Departamento de Obras e Serviços Municipais.

É PROIBIDO

- Fazer a poda de vegetação sem autorização da Divisão de Meio Ambiente.
- Realizar poda em árvores onde estejam ninhos de pássaros ou colmeia, exceto em situação de risco. Deve-se aguardar a criação dos filhotes ou remoção da colmeia para a realização da poda.
- Realizar poda excessiva ou drástica que afete significativamente o desenvolvimento natural da copa.
- Realizar poda de raízes em árvores da arborização pública, exceto quando executada pela Divisão de Meio Ambiente.

10.2 Aspectos relevantes para obtenção de um bom resultado da poda

Para que seja realizada a poda de determinada árvore, faz-se necessário o conhecimento das peculiaridades de sua espécie. Levando em consideração o comportamento fisiológico, fenológico, anatômico, dentre outros, pode-se inferir qual o melhor método a ser empregado.

10.3 Processo de cicatrização do caule

O importante do processo de cicatrização é o acompanhamento de seu desenvolvimento, constando um fechamento da região periférica do corte até o fechamento completo e a formação de um calo. Esta reação depende de alta produção de células, por isso, é indicada a poda durante o desenvolvimento da muda (no ambiente do viveiro), momento em que ocorre grande produção de células novas, e em determinado período fenológico (período de floração, frutificação, enfolheamento, repouso) determinado para cada espécie.

10.4 Tipos de poda

A poda de árvores é realizada conforme o seu propósito e são descritas abaixo:

Poda de Formação: É aquela realizada com o intuito de manter o caule ereto (perpendicular ao solo), através do corte seletivo de ramos e brotos laterais ou “ladrões”, e a copa a uma altura que não dificulte o trânsito de pedestres e veículos, assim como sua respectiva sinalização (placas e faróis de trânsito).

Poda de Limpeza: É aquela realizada para o corte seletivo de ramos doentes, danificados ou mortos, que, por sua debilidade e risco de queda, podem colocar em perigo a integridade física da população, assim como podem trazer prejuízos ao patrimônio público e/ou particular.

Poda de Emergência: É aquela que visa à remoção de partes do caule, mesmo sadios, que podem trazer riscos a integridade física da população, bem como do patrimônio público e/ou particular.

Poda de Adequação: É aquela realizada em partes do caule da árvore que comprometem as edificações ou equipamentos urbanos. Este é o tipo de procedimento menos frequente quando os projetos de arborização urbana atendem as

recomendações técnicas, como por exemplo, o plantio adequado das espécies em relação às dimensões do calçamento.

Este tipo de poda, muitas vezes é solicitado devido a um remodelamento do meio urbano do entorno, porém, os novos projetos de urbanização que visam reformar determinados pontos, devem se adequar àquelas árvores já existentes, e não o contrário.

Poda de Raiz: A poda de raiz só é indicada quando há a exposição das raízes em espécies em que este fato não é com um. Isto pode ser motivado devido à compactação do solo ou pela presença de lençol freático superficial. As recomendações para arborização mitigam este tipo de procedimento quando seguidos corretamente.

Algumas observações pertinentes para este método:

- Evitar o corte de raízes com diâmetro superior a 10cm;
- Não eliminar raízes ao redor de toda árvore;
- Quanto maior a quantidade de raízes eliminadas, maior o comprometimento da estabilidade;
- O corte deve ser realizado a uma distância mínima de 50 cm do tronco da árvore;
- Expor a raiz que será cortada antes de realizar o corte;
- O corte de raízes deve ser realizado com serra bem afiada, sendo o primeiro corte na extremidade próxima à árvore e o segundo na outra extremidade;
- Proteger as raízes e o solo do ressecamento.

10.5 Equipamentos e acessórios básicos para poda

Cada instrumento utilizado na poda tem uma finalidade, garantindo um trabalho mais eficiente e seguro. Dependendo do tipo de poda, e características anatômicas do indivíduo arbóreo, é que serão escolhidas as ferramentas mais apropriadas.

As principais ferramentas são: Tesouras de poda, Podão, Serras manuais, Motosserra, Foice e machado, Escadas, Cordas, Andaimos, Plataformas elevatórias ou cestos, Gruas, entre outros.

10.6 Equipamentos de segurança

Os operadores da manutenção de árvores devem usar os equipamentos de segurança individual, para evitar acidentes, com lesões às vezes graves. Os equipamentos mínimos são:

- Capacete com fixação no queixo e óculos, para evitar a serragem nos olhos, e com protetores auriculares para os operadores de motosserra;
- Luvas de couro (luvas de raspa);
- Sapatos com solado reforçado, rígido;
- Cinto de segurança, com alça de comprimento variável para troncos de diâmetros diversos;
- Esporas: as esporas devem ser usadas apenas no desmonte de árvore condenadas;
- Coletes refletivos: devem ser de uso obrigatório para os operários que trabalham no solo, principalmente em vias públicas.

Para o isolamento da área de trabalho são utilizados:

- Cavaletes, Cones de sinalização, Cordas, Fitas plásticas em cores chamativas e Placas de sinalização.

10.7 Precauções

Quando a poda exige a retirada de grandes volumes de galhos, tanto em quantidade como em dimensão, existe a necessidade de um planejamento mais cuidadoso. Árvores localizadas em vias públicas com grande trânsito de veículos e pedestres precisam ter a área isolada, através do fechamento dos acessos ao local da intervenção. Neste caso, o procedimento de poda, portanto, depende da comunicação prévia à Divisão de Trânsito de Porto Ferreira, que auxiliará na prevenção de acidentes através do isolamento e sinalização das proximidades da área de trabalho.

Outro aspecto relevante é a presença e proximidade de fiação elétrica. Nesta situação a companhia de fornecimento de energia do município, ELEKTRO, é quem é responsável pela poda e, seguindo os preceitos básicos de segurança do trabalho, os cabos localizados na área de intervenção são desligados temporariamente, evitando acidentes aos técnicos.

11. SUPRESSÃO

É vedado ao munícipe a supressão de árvores em domínio público sem a devida autorização da Divisão de Meio Ambiente.

Em caso de necessidade de supressão ou derrubada de árvores isoladas, deverá o solicitante substituí-la, subordinando-se às seguintes exigências e providências:

Encaminhar à Divisão de Meio Ambiente, através do Protocolo da Prefeitura Municipal, os seguintes documentos para que a solicitação seja analisada:

- a) Requerimento ao Chefe de Divisão de Meio Ambiente;
- b) Cópia dos documentos pessoais do requerente (CPF e Identidade);
- c) Anuência do proprietário do imóvel quando tratar-se de propriedade alugada;
- d) Original do instrumento público de mandato, quando o proprietário for representado por procurador;
- e) Justificativa para o corte;
- f) Apresentação da ata de assembleia de sua eleição, pelo síndico, com a anuência da maioria dos condôminos de acordo com o corte solicitado, no caso de árvores localizadas em condomínios.

A solicitação de supressão em virtude de problemas com a raiz que motivem problemas estruturais em áreas particulares (residências, estabelecimentos em geral) deverá vir acompanhada de laudo de responsável técnico atestando a relação da raiz ao dano causado.

O protocolo do pedido de autorização para supressão e substituição não terá custo ao requerente. A Divisão de Meio Ambiente analisará o pedido em cinco dias e no caso de deferimento do mesmo. Deferido o pedido, o requerente deverá proceder ao replantio no prazo de até 30 dias, efetuando-o em um ponto mais próximo possível do anterior.

Atentar para realizar o procedimento de supressão em dia próximo ao período de coleta previsto em calendário. A presença de resíduos de poda fora do período do **Calendário de Coleta**, em via pública, sujeitará o infrator a aplicação de multa, conforme Código de Posturas (Lei nº 1958, de 27 de setembro de 1995).

Não havendo espaço adequado, no mesmo local ou o mais próximo possível em frente à mesma propriedade, para plantio da nova muda de árvore, comprovado por análise feita por técnico legalmente habilitado da Divisão de Meio Ambiente, o responsável deverá doar no mínimo 5 (cinco) mudas para a Divisão de Meio Ambiente para plantio em outra área da cidade, com o DAP mínimo de 0,10m (dez centímetros).

A coleta de galhos e troncos de árvores de logradouros públicos, desde que autorizado previamente pela Divisão de Meio Ambiente, não acarretará nenhum custo, despesa ou tarifa, ao contribuinte/ requerente.

O munícipe gerador de resíduos de supressão em áreas de domínio privado, de volume superior a 60 L (sessenta litros), fica obrigado a realizar a remoção. A Prefeitura poderá realizar a coleta, mediante pagamento de preço público, disponibilidade e prévio agendamento, junto ao Departamento de Obras e Serviços Municipais.

No caso de supressão de árvore com a justificativa de construção de muro, será firmado termo de compromisso para a edificação do muro num prazo máximo de até 60 (sessenta) dias, sob pena de imposição das penalidades previstas em Lei, salvo em caso fortuito e força maior quando então o pedido poderá ser prorrogado.

É PROIBIDO

Fazer a supressão de vegetação sem autorização da Divisão de Meio Ambiente.

12. TRANSPLANTE

O transplante de vegetação de porte arbóreo, em áreas públicas, será realizado mediante autorização por escrito da Divisão de Meio Ambiente.

A pedido do requerente e mediante pagamento de preço público a título de fonte de receita do Fundo Municipal de Meio Ambiente, havendo condições técnicas, o Poder Público poderá realizar o transplante de árvores em áreas particulares.

13. CALENDÁRIO DE COLETA

Este Calendário de Coleta refere-se aos resíduos resultantes de poda da arborização urbana, independentemente da quantidade. Os resíduos de arborização, paisagismo ou limpeza de áreas internas, em quantidade superior a 60l (sessenta litros) deverão ser destinados por meio de caçambas ou mediante pagamento de preço público, conforme disponibilidade do serviço e prévio agendamento, de acordo com a Lei nº 1958, de 27 de setembro de 1995, excetuando-se os resíduos de construção civil,

cujo descarte final ambientalmente adequado fica a cargo do gerador (Lei Federal nº 12305, de 02 de agosto de 2010) e demais legislações. Não misturar resíduos de origens diferentes para a coleta.

Tabela 13.1 – Calendário de Coleta – Calendário de Coleta de Resíduos resultantes de procedimentos de arborização e manutenção de áreas públicas, em volume inferior a 60 L. Zoneamento determinado pela Lei Complementar nº 97, de 03 de setembro de 2010.

Dia de Coleta de Resíduo em seu bairro	
Segunda-feira	zona Central 01 – é composta dos seguintes bairros: Jd. Primavera, Centro, Villagio San Giorgio, V. Salgueiro, Jd. Salgueiro, V. Daniel, V. Nova, Jd. Progresso e Recanto Salzano.
Terça-feira	zona Norte 02 – é composta dos seguintes bairros: Pq. Residencial do Redentor, Jd. Botafogo, Jd. Sta. Cruz, Jd. Paschoal Salzano, Recreio São Lázaro, Jd. Centenário, Jd. Vila Real, Pq. Residencial Porto Belo I e II e Jd. Residencial “Las Palmas”.
Quarta-feira	zona Leste 03 – é composta pelos seguintes bairros: Vila Sybilla, Jd. Annibal, Est. Porto Alegre, V. São Pedro, Desm. João B. da Fonseca, Jd. Bandeirantes, Cond. Residencial Jardim Modelo, Jd. Vytoria, Jd. Jandyra, Jd. Independência, Jd. Sérgio Dornelles de Carvalho, V. Rosário, Jd. Porto Novo, Est. dos Granjeiros, Jd. Porto Seguro e Pq. Residencial José Gomes.
Quinta-feira	zona Sudeste 04 - é composta pelos seguintes bairros: Bairro Serra D' Água, Rec. Bela Vista, Centro Empresarial Ferreirense, Pq. Lagoa Serena, Jd. Alto do Serra D' Água, Jd. Santa Rosa, Desm. Vidroporto, Jd. Santa Rosa II, Rec. Aeroporto A e B, Pq. dos Laranjais.
Sexta-feira	zona Sul 05 e Sul 06: V. Maria, Jd. Santa Marta, Jd. Bela Vista, Jd. Aeroporto e Jd. Res. Areia Branca, Jardim São Manoel, Jd. Anésia, Jd. Águas Claras, Jd. Dalva, Loteamento Cuca Fresca e Estância Flávia.

14. CADASTRAMENTO DE EMPRESAS

Os funcionários de empresas concessionárias de serviços públicos deverão fazer cadastramento junto à Divisão de Meio Ambiente. No cadastro deverão conter os dados de identificação do funcionário e da empresa concessionária de serviço público a qual ele esteja vinculado.

As empresas ou profissionais especializados, interessados em realizar os procedimentos operacionais relativos à Arborização Urbana deverão estar inscritos e cadastrados:

- No Cadastro Mobiliário Municipal, como Pessoa Física ou Jurídica, de acordo com a legislação vigente.
- Na Divisão de Meio Ambiente, comprovando capacitação para trabalhos em arborização.

15. CONSERVAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

- As mudas deverão receber irrigação adequada, principalmente nos períodos de maior temperatura ou quando não haja precipitação de chuvas adequadas.
- Deverão ser retiradas brotações laterais, evitando que estas façam competição por nutrientes com os galhos da copa.
- Deverá haver adequação periódica das estacas ou tutores das mudas.
- Em caso de morte ou supressão de muda, ela deverá ser reposta o mais breve possível.
- A copa ou as raízes deverão ser mantidas íntegras.

16. USO INADEQUADO DE VEGETAÇÃO

É considerado uso inadequado da vegetação do porte arbóreo e áreas verdes:

- I - colar placas de qualquer natureza;
- II - pregar placas de qualquer natureza;
- III - fixar por amarras qualquer tipo de faixa ou de outro objeto qualquer;
- IV - pintar os troncos ou galhos, pichar, fixar fios, cabos, pregos, faixas ou objetos similares em árvores seja qual for o fim;
- V - destruir a folhagem ou quebrar os galhos;
- VI - utilizar as árvores de maneira que se possa caracterizar outras formas de uso inadequado e nocivo a estas, como por exemplo, pendurar sacos de lixo.
- VII – depositar resíduos ou entulhos em canteiros centrais, praças e demais áreas verdes municipais;
- VIII - anelamentos, envenenamentos, concretagem da raiz e acidentes de trânsito.

17. PENALIDADES

Além das penalidades previstas nas legislações federal e estadual, sem prejuízo das responsabilidades penal e civil, as pessoas físicas e jurídicas que infringirem as disposições da Lei de Arborização Urbana, ficam sujeitas às seguintes sanções administrativas:

- I - Multa no valor de 150 (cento e cinquenta) UFMs, por árvore abatida com diâmetro à altura do peito (DAP) igual ou inferior a 0,10m (dez centímetros);
- II - Multa no valor de 200 (duzentos) UFMs, por árvore abatida com DAP de 0,11 a 0,30m (de onze a trinta centímetros);
- III - Multa no valor de 450 (quatrocentos e cinquenta) UFMs, por árvore abatida com DAP superior a 0,30m (trinta centímetros);
- IV - Multa no valor de 150 a 450 (cento e cinquenta a quatrocentos e cinquenta) UFMs, por infração ao artigo 26, de acordo com sua gravidade, a ser confirmadas por uma Comissão Especial a ser integrada pelo Chefe de Gabinete e pelos Diretores dos Departamentos de Finanças, Obras e Serviços Municipais e Desenvolvimento Urbano Social e Econômico.

V – Multa no valor de 180 UFMs, por árvore, no caso de poda drástica em qualquer espécie vegetal de porte arbóreo.

VI – Multa no valor de 180 UFMs, por mês de atraso e por árvore, pelo não replantio legalmente exigido.

VII – Multa no valor de 50 UFMs, em caso de poda sem autorização prévia ou desrespeito ao agendamento.

VIII – Multa no valor de 50 UFMs, por muda, em caso de omissão do responsável por loteamento, conforme artigo 22 da Lei Complementar nº 118/2011.

IX – Multa no valor de 80 UFMs, em caso de descumprimento de termo de compromisso para a edificação de muro num prazo máximo estabelecido conforme artigo 18, § 10, da Lei Complementar nº 118/2011.

X – Multa no valor de 300 UFMs, em caso de poda sem autorização em árvore declarada imune ao corte.

XI – Multa no valor de 500 UFMs, em caso de poda drástica ou supressão em árvore declarada imune ao corte.

As multas serão aplicadas em dobro nos casos de:

I - reincidência da infração;

II - a árvore ser declarada imune ao corte;

III- a poda, a remoção ou a injúria ser realizada no período noturno, fins de semana ou feriados.

18. DICA – COMPOSTAGEM DOMÉSTICA

A compostagem é um processo de transformação de resíduos orgânicos em adubo. Essa transformação é possibilitada pela adição de lixo doméstico orgânico, rico em nitrogênio e restos de capim, poda, palhadas de milho, de banana, por exemplo, que são ricos em carbono.

A compostagem caseira é feita com a sobreposição de resíduos orgânicos, formando-se pilhas ou leiras. A leira deve ter área de, no mínimo, 1m³ (1,0 m de altura x 1,0 m de largura x 1,0 m de comprimento).

O local deve ser próximo à um ponto de água, com espaço para revirar a pilha, com terreno de boa drenagem. A terra deve ser revolvida com uma enxada antes de receber a primeira camada de resíduos.

Cada camada deve ter espessura aproximada de 20 cm. Por exemplo, faz-se uma camada com restos de capina, poda ou outro tipo de palhada, depois, coloca-se uma camada de lixo orgânico e assim sucessivamente até esgotarem os resíduos. A primeira e a última camada devem ser de restos de capina, poda ou outro tipo de palhada.

Depois de cada camada deve-se irrigar. Com a leira pronta não é necessário molhar até o primeiro reviramento. A temperatura deve ficar em torno de 60°C para manter o processo de decomposição e ela vai diminuindo a medida que o material se decompõe. Para acompanhar a temperatura pode-se colocar uma barra de ferro no centro da leira. As barras de ferro podem ser tocadas periodicamente e devem estar bem quentes. Sendo o calor suportável ao toque, a temperatura provavelmente será ideal. Caso o calor não seja suportável deve-se revirar a pilha. Se a barra estiver fria, não está ocorrendo a decomposição então, o composto deve ser retirado para acontecer aeração e reiniciar o processo. Se o composto estiver seco durante o reviramento, deve-se umedecê-lo.

O processo de aumento de temperatura deve começar até o quinto dia de formação da pilha ou leira. Se isso não ocorrer podem haver três motivos: quantidade de lixo orgânico insuficiente (deve-se adicionar mais e revirar a pilha), excesso de água (deve-se revirar a pilha misturando as partes internas e externas e adicionar mais capim seco) ou falta de umidade (deve-se molhar e revirar a pilha uniformemente).

Não deve ocorrer mau cheiro ou insetos durante a decomposição. Se isto ocorrer, deve-se revirar mais vezes a pilha até que o problema desapareça.

O composto deve estar pronto de 9 a 16 semanas, dependendo do material orgânico utilizado, das condições ambientais e do cuidado com a leira. Um indicador de que o composto está pronto é a temperatura não aumentar após ser revolvido. Não se deve usar composto imaturo na adubação.

Não devem ser misturados no composto: madeiras tratadas com pesticidas ou envernizadas, vidro, metal, óleo, tinta, plásticos, papel encerado ou que contenham qualquer tipo de plastificação e fezes de animais domésticos. Deve-se evitar gorduras animais, por serem de difícil degradação, revistas e jornais por terem decomposição lenta e restos de carne, por atrair animais domésticos.

A maturidade do composto pode ser verificada da seguinte maneira: em copo, adicionar dois dedos de composto, completar com água e adicionar uma colher de café de amoníaco. Mexer e deixar descansar para decantar areia, terra e outros materiais insolúveis. Verificar a coloração do líquido.

Se o líquido ficar escuro como tinta preta e apresentar a maior parte das partículas em suspensão, o composto está maduro. Se o líquido apresentar cor de chá ou café fraco e a maior parte do material se depositou no fundo do copo, o composto está cru.

Fontes: Embrapa Circular Técnica 76 - Compostagem Caseira de Lixo Orgânico Doméstico e Compostagem Doméstica de Lixo, da Fundacentro, ver referências bibliográficas.

19. VOCÊ SABIA...

Conforme Silva Filho (2007),

“As copas das árvores são como caixas de água que além de proporcionarem sombra evitando que o asfalto e demais superfícies esquentam, estão por meio da evapotranspiração, liberando água para o ar e assim auxiliando na manutenção da umidade relativa e temperatura dentro da zona de conforto humano.”

“As árvores auxiliam na amenização de danos causados por excessos de chuvas como as enchentes nas cidades. Isso é proporcionado pela interceptação da água de chuva pelas copas das árvores”.

“A vegetação nas cidades pode, dependendo da composição e largura do conjunto de árvores e arbustos, reduzir ruídos de trânsito e demais fontes de poluição sonora em até dez decibéis.”

“Publicação do Serviço Florestal Norte Americano indicou que uma única árvore frondosa possui o efeito refrescante equivalente a 4 aparelhos de ar-condicionados ligados durante 20 horas.”

20. LEGISLAÇÃO

Lei Complementar nº 118, de 16 de novembro de 2011.

Lei Complementar nº 77, de 20 de dezembro de 2007.

Lei nº 1958, de 27 de setembro de 1995.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arborização urbana e poda. Porto Alegre, RS: IEM – Instituto de Estudos Municipais, 2009, 145 p.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050:1994. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Segunda edição, 31.05.1994.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** 4 ed. Nova Odessa: Plantarum, vol. 1, 1992. 384 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** 2 ed. Nova Odessa, SP: Plantarum, vol. 2, 1998. 384 p.

SECRETARIA DO VERDE E MEIO AMBIENTE. **Manual técnico de arborização urbana.** São Paulo, 2ª ed. 2005. 45 p.

SILVA FILHO, D. F. **Planejando a Floresta Urbana**. Departamento de Ciências Florestais da Escola Superior Luiz De Queiroz - Universidade de São Paulo. Boletim de Arborização da CATI - Coordenadoria De Assistência Técnica Integral, Piracicaba, 2007.

OLIVEIRA, A. M. G.; AQUINO, A. M.; NETO, M. T. C. **Compostagem Caseira de Lixo Orgânico Doméstico**. Embrapa Circular Técnica 76. Cruz das Almas, BA: Dezembro, 2005

VALENTE J. P. S.; GROSSI, M. G. L. **Compostagem Doméstica de Lixo**. São Paulo: FUNDACENTRO, 2002.

EQUIPE TÉCNICA

Cristiane Daniele Francisco – Bióloga
CRBio-01: 97511/01

Daniel Henrique Oliveira Dutra – Engenheiro Ambiental e Sanitário
CREA-SP: 5069238963

Luiz Felipe Baptista – Gestão e Saneamento Ambiental
Chefe da Divisão de Meio Ambiente

Elisangela Guimarães de L. G. da Silva
Analista Ambiental - Chefe de Seção de Gestão Ambiental

APROVADO POR :

- Divisão de Meio Ambiente
- Departamento de Obras e Serviços Municipais
- COMDEMA