



Prefeitura Municipal de
Itajobi



Departamento Municipal de
MEIO AMBIENTE

Arborização

Urbana



MUNICÍPIO
VERDEAZUL



Elaboração:

Departamento Municipal de Meio Ambiente de Itajobi

Rua: Pedro de Toledo, 779-C – Centro

CEP: 15.840-000

Telefone: (17) 3546-2427

Itajobi – São Paulo – Brasil

Apoio:

Prefeitura Municipal de Itajobi - SP

CNPJ nº 45.126.851/0001-13

Rua Cincinato Braga, nº 360 - Centro.

CEP: 15.840-000

Telefone: (17) 3546-9000

Itajobi – São Paulo – Brasil

Lairto Luiz Piovesana Filho

Prefeito Municipal de Itajobi

Simone Navarro Gerlach

Diretora do Departamento de Meio Ambiente de Itajobi

João Vitor Lima

Assessor do Departamento de Meio Ambiente de Itajobi

ITAJOB/SP

Adm: 2017/2020

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO.....	5
3. ETAPAS DO PLANTIO E QUEM PODE REALIZÁ-LO	5
3.1. Escolha e Preparação do Local:	5
3.2. Berço:.....	6
3.3. Preparo da muda:.....	6
3.4. Plantio:.....	7
3.5. Acabamento:	7
4. CINTA:	7
5. RESULTADO FINAL DA PLANTA.....	8
6. CAIAÇÃO	8
7. MANEJO.....	9
7.1. Rega.....	9
7.2. Adubação e Manutenção.....	9
7.3. Poda.....	9
7.3.1. Quem pode realizar a poda?	9
7.3.2. Quando realizar a poda?	9
8. CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS.....	10
9. ESPAÇAMENTO.....	12
10. ESPAÇO ÁRVORE.....	12
11. A IMPORTÂNCIA DA CALÇADA ECOLÓGICA.....	13
12. LISTA DE ESPÉCIES PARA ARBOIZAÇÃO URBANA NO MUNICÍPIO DE ITAJOBÍ/SP	14
13. LEI MUNICIPAL	15
14. REFERENCIAS	46

Lista de Figuras

Figura 1: Berço	6
Figura 2: Modo de Preparo da Muda.....	6
Figura 3: Modo de plantio.....	7
Figura 5: muda localizada no passeio público de uma residência em Itajobi.....	8
Figura 4: Cinta	7
Figura 6: Caixação	8
Figura 7: Poda em Árvores Jovens	9
Figura 8: Espaço Árvore na lateral do Clube Atlético de Itajobi	13
Figura 9: Espaço Árvore na Lateral da EMEF – Inácio da Costa.....	13

Lista de Tabelas

Tabela 1: Espaçamento necessário para mudas	12
Tabela 2: Árvores de pequeno porte.	14
Tabela 3: Árvores de médio porte	14
Tabela 4: Árvores de grande porte.	15

1. INTRODUÇÃO

A paisagem urbana vem sofrendo diversas alterações, tornando-se fundamental um planejamento adequado, que resulte em conservação paisagística, convivência harmoniosa dos habitantes com os componentes urbanos e melhoria da qualidade de vida.

Os espaços arborizados criados artificialmente e nas condições adversas nas cidades demandam atenção e ações necessárias de modo contínuo para o sucesso do plantio minimizando a ocorrência de conflitos com a infraestrutura existente ou planejada. Como condições adversas, podemos exemplificar: Falta de espaços para o desenvolvimento radicular, no caso de abertura de covas de dimensões reduzidas; Solos compactados que dificultam a aeração e a infiltração de água; Pouca disponibilidade de nutrientes no solo; Fiação elétrica convencional de média e alta tensão não protegida e compactada; Danos causados por veículos, como atrito, colisões e emissões gasosas e falta de tutores e de protetores adequados.

Com embasamento do Guia de Arborização Urbana de Itajobi – GAUI (disponível nesta publicação) e outras fontes, este relatório tem o objetivo de mostrar ao leitor a maneira de realizar as etapas corretas para o plantio de uma árvore e o manejo adequado para não obter problemas futuros e a morte desta.

Boa leitura!

2. IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO

Devido à crescente urbanização, houve diversas alterações do sistema natural. Por isso, a arborização urbana passa a ser vista como elemento natural reformulador do espaço urbano, aproximando as condições ambientais normais com o meio urbano.

A arborização urbana é um patrimônio que deve ser conhecido e conservado para futuras gerações, pois desempenham vários papéis fundamentais e vantajosos. Proporcionam melhoria da estética, servem de sombreamento, amortecem o som fazendo com que diminua a poluição sonora, protegem e direcionam o vento, diminuem o impacto da água de chuva e seu escoamento superficial, diminuem a temperatura através da absorção dos raios solares e melhoram a qualidade do ar. Além disso, preservam a fauna silvestre e proporcionam bem-estar psicológico ao homem.

3. ETAPAS DO PLANTIO E QUEM PODE REALIZÁ-LO

Basicamente, as etapas de plantio são divididas em: escolha e preparação do local; preparação da muda; acabamento e controle fitossanitário. O plantio pode ser realizado por qualquer pessoa, desde que esta seja responsável e apta a realizar os procedimentos daquele. A seguir, estão explicadas cada etapa do processo de plantio.

3.1. Escolha e Preparação do Local:

- O canteiro ou área livre de impermeabilização ao redor da muda é importante para que as raízes da árvore respirem e retirem água e nutrientes do solo. A dimensão recomendada dessas áreas é no mínimo:

- 1 m² para árvores pequenas e médias;

- 2 m² para árvores grandes.

- Para calçadas menores que 2 m de largura: a árvore deverá ir para o leito carroçável.

- Para calçadas entre 2 m e 2,5 m de largura: o canteiro deverá ter 0,80 m de largura x 1,60 m de comprimento e poderão ser plantadas árvores de pequeno e médio porte.

- Para calçadas maiores ou iguais a 2,5 m de largura: o canteiro deverá ter 1 m x 2 m de comprimento e poderão ser plantadas árvores de grande porte.

3.2. Berço:

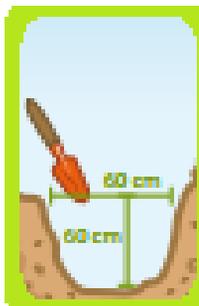


Figura 1: Berço

Fonte: <http://www.amjs.org.br/cartilhaarborizacaoSVMA2.pdf>. Editado.

- Faça-o com 60 centímetros de diâmetro e igual profundidade devendo conter, com folga, o torrão.
- O berço deve ser aberto de modo que a muda fique centralizada, prevendo a manutenção da faixa de passagem de 1,20m.
- Todo entulho decorrente da quebra de passeio para a abertura de berço deve ser recolhido.
- O perímetro do berço deve receber acabamento após o término do plantio. Lado do canteiro de plantio 0,60m.
- É importante conter matéria orgânica no berço para que o solo fique com os nutrientes necessários para o desenvolvimento da planta. Dentre elas:
 - Húmus de minhoca: 10 litros por berço*
 - Composto, esterco curtido de gado ou cavalo: 20 litros / berço*
 - Esterco curtido de galinhas: 5 litros / berço*
 - Torta de mamona: 250 g / berço*
 - Farinha de osso: 500 g / berço*

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

3.3. Preparo da muda:



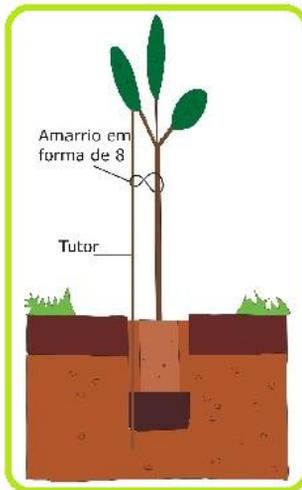
Figura 2: Modo de Preparo da Muda

Fonte: <http://3.bp.blogspot.com/-wqwlwIKcflk/UVdTET-bEfl/AAAAAAAAAhA/d8M8zArD7Vs/s1600/muda+3.1.jpg>. Editado.

- Rasgue o saquinho onde está a muda (caso contrário, a raiz não se desenvolverá), retirando a muda com o torrão¹ de terra, sem quebrar o torrão.

Torrão¹: porção de terra que contém as raízes que são formadas no viveiro em lata ou num saco plástico. No momento do plantio o que é enterrado é exatamente o torrão.

3.4. Plantio:



- O colo² da muda deve ficar no nível da superfície do solo.
- Introduza a muda com o torrão na cova e preencher o resto do buraco com a mesma mistura.
- A muda deve ser fixada ao tutor por uma amarra de sisal ou similar, permitindo, certa mobilidade.
- A muda deve ser irrigada até sua completa consolidação.

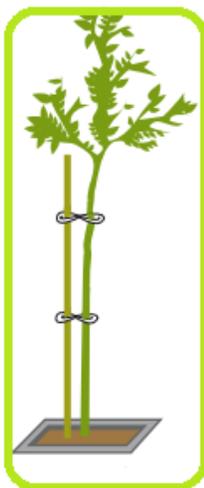
Figura 3: Modo de plantio

Fonte: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/discovirtual/aulas/1920/imagens/tutor.jpg>.

3.5. Acabamento:

Para finalizar, pressione um pouco o chão do local plantado para deixar a muda firme.

4. CINTA:



A cinta é uma pequenina mureta de concreto ou tijolo, ao redor de todo o canteiro, feita para evitar que água com detergente ou ácido de limpar pedra entre no canteiro quando se lava a calçada. É indicado que faça a cinta, no entanto, de tamanho não muito alto, no nível da calçada, para que a água da chuva possa percorrer a calçada e infiltrar na planta.

Figura 4: Cinta

Fonte: <http://www.amjs.org.br/cartilhaarborizacaoSVMA2.pdf>. Editado.

Colo²: parte intermediária entre o tronco e as raízes da árvore, que fica em contato com a superfície do solo.

5. RESULTADO DO ESPAÇO DA PLANTA

Podemos observar na Figura 5 o resultado de um berço executado, nesse exemplo podemos observar que é possível criar espaço para árvore, deixar o passeio público acessível e com uma caminhabilidade grande e ainda usar a árvore como complemento da fachada.



Figura 5: muda localizada no passeio público de uma residência em Itajobi

Fonte: Departamento Municipal de Meio Ambiente de Itajobi.

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 (CARTILHA, 2002). É uma prática inócua, dispendiosa e antiestética, devendo ser abolida (GUIA, 1988).



Figura 6: Caiação

Fonte:http://3.bp.blogspot.com/_J06tiI12ji4/TExtbhniYqI/AAAAAAAAApA/Nzo8NF6uY_c/s1600/DSC03938.JPG

7. MANEJO

7.1. Rega

Regue a muda pelo menos 3 vezes por semana. Preferencialmente no início da manhã ou no final da tarde.

7.2. Adubação e Manutenção

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

7.3. Poda

A poda de árvores é aplicada para manter um bom desenvolvimento e adequar a vegetação arbórea aos locais públicos. A solicitação para efetuar-la é feita pelo Departamento de Meio Ambiente do Município.

7.3.1. Quem pode realizar a poda?

A poda deverá ser realizada por um profissional capacitado e cadastrado no Departamento de Meio Ambiente do Município de Itajobi. Esse por sua vez, só poderá executar a poda caso o morador ou proprietário do imóvel, tenha retirado a autorização para poda com a assinatura de um responsável do Departamento. Também vale ressaltar que os bairros são divididos entre os dias da semana para a coleta de galhos então o responsável pela poda tem que atentar-se para a autorização.

7.3.2. Quando realizar a poda?



Figura 7: Poda em Árvores Jovens

Fonte: <http://www.amjs.org.br/cartilhaarborizacaoSVMA2.pdf>. Editado.

Quando as árvores forem jovens:

Os brotos laterais e na base da muda devem ser periodicamente removidos para que ela tenha mais força. Isto ajuda na formação da árvore, evitando que se torne um arbusto e prejudique a passagem de pedestres quando plantada em calçada. Nesse caso não é necessário um profissional capacitado, quem fez o plantio pode realizá-la.

Quando as árvores forem adultas:

A recomendação é que se faça a poda após a floração visando diminuir a brotação de ramos epicórmicos³ 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 (MANUAL, 1996).

Espécies com folhagem persistente ou semi-decídua, cuja renovação se faz ao longo do ciclo produtivo, devem ser podadas logo após o florescimento ou mesmo logo após a frutificação, caso haja interesse na coleta de frutos e de sementes para a produção de novas mudas.

8. CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

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

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

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

Existem duas situações:

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

1. Projeto de Arborização a ser implantado

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

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

Ramos epicórmicos³: A poda provoca um desequilíbrio entre a superfície assimilatória da copa (folhas) e a superfície de absorção de água e nutrientes (raízes finas) (EHSEN, 1987). A reação da árvore será de recompor a folhagem original, a partir de gemas epicórmicas. Estas gemas podem estar dormentes, desde a formação dos galhos ou troncos, ou podem ser produto de uma morfogênese, quando ocorre uma transformação de células do câmbio para dar origem ao novo broto. Em ambos os casos, os galhos ou eixos produzidos a partir destas gemas possuem uma ligação deficiente com sua base, constituindo fator de risco mais tarde. Uma poda severa produz uma profusão de brotos epicórmicos, desejados apenas em cercas vivas. Na poda de árvores, estes ramos epicórmicos apenas causam transtornos, sendo muitas vezes removidos no ano seguinte para ressurgirem. Ramos epicórmicos sempre devem ser removidos, pois não sendo parte do modelo arquitetônico original, certamente causarão problemas futuros.

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

Durante o desenvolvimento das plantas, devem ser feitas inspeções frequentes, atentando sobre a sanidade das plantas, observando-se quaisquer anomalias, tais como: galhas, intumescimentos, folhas necrosadas e insetos fitófagos que estejam visíveis nas plantas.

Nas inspeções, devem ser retirados os ramos velhos e doentes; no caso de dúvidas devem-se procurar profissionais capacitados, conforme citado anteriormente.

Cuidados devem ser tomados no processo de poda como a limpeza e desinfecção sistemática de ferramentas com água sanitária ou outro desinfetante (produtos à base de cloro, peróxido de hidrogênio). Ramos pequeno e fino cicatriza—se com facilidade, mas no caso de ramos maiores é conveniente o tratamento por meio do pincelamento com uma solução protetora, que pode ser a pasta bordalesa ou a fricção da própria folha.

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

2. Arborização Implantada

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

Um manejo adequado torna-se essencial, sendo necessário realizar inspeções periódicas e adubações corretivas, evitar ferimentos, promover a retirada de galhos secos e de plantas trepadeiras que podem favorecer o desenvolvimento de organismos patogênicos. Em muitos casos quando são observados os sintomas de uma praga ou doença nas árvores, pouco resta a fazer para salvá-las, principalmente naquelas com idade avançada.

É possível que uma árvore sem nenhuma anormalidade aparente, no futuro apresente problemas que poderão causar danos irreversíveis. É preciso observar com atenção buracos e fendas existentes, que podem permitir a entrada de agentes patogênicos. As podas quando feitas de modo inadequado podem propiciar essas aberturas, fazendo com que um galho apodrecido provoque a morte de uma árvore após alguns anos. Mesmo em poda de galhos finos a atenção para a fitossanidade deve ser grande. O corte deve ser rente e sem falhas, de modo a não favorecer o acúmulo de água, recomendando-se a impermeabilização.

9. ESPAÇAMENTO

A tabela abaixo refere-se ao tamanho do espaçamento entre mudas e outros:

Espaçamento entre mudas:	4m entre espécies de pequeno porte; 6m entre espécies de médio porte; 8m entre espécies de grande porte.
Distância de muda (haste) à guia	50 cm
Distância de esquinas	5m de confluência do alinhamento das guias
Distância de postes de fiação e iluminação	4m
Distância de transformadores	5m
Distância de placas de sinalização de trânsito	3m
Distância de semáforos	6m
Distância de bocas de lobo e caixas de inspeção	2m
Distância de ramais de ligações subterrâneas	2m
Distância de hidrantes	3m
Distância de guias rebaixadas (acesso de veículos e cadeirantes)	1,5m

Tabela 1: Espaçamento necessário para mudas

Fonte: Decreto Municipal nº 413, de 20 de outubro de 2.010, Itajobi/SP.

Obs.: Segundo a NBR 9050/94 o espaço livre mínimo para trânsito de pedestre em passeios públicos deverá ser de 1,20 m.

10. ESPAÇO ÁRVORE

Definição

Constitui o “espaço árvore”: local projetado, licenciado, demarcado e implantado na área de serviço nas calçadas dos novos parcelamentos de solo, prédios, locais e instalações públicas, residenciais, comerciais e de serviços, constituindo área ou espaço que contenha única e exclusivamente a árvore.

As leis, artigos e medidas referentes ao “espaço árvore” estão em processo de aprovação pela Câmara do Município de Itajobi.



Figura 8: Espaço Árvore na lateral do Clube Atlético de Itajobi
Foto: Departamento Municipal de Meio Ambiente de Itajobi.



Figura 9: Espaço Árvore na Lateral da EMEF – Inácio da Costa
Foto: Departamento Municipal de Meio Ambiente de Itajobi

11.A IMPORTÂNCIA DA CALÇADA ECOLÓGICA

A ausência de drenagem nos centros urbanos tem como uma das causas à impermeabilização das calçadas que, em período chuvoso, não tem local de escoamento das águas pluviais, gerando enchentes e transtornos no trânsito, devido a falta de drenagem adequada, principalmente nos locais mais altos.

A implantação da calçada ecológica ajuda na redução do processo de impermeabilização dos passeios públicos e privados, através de uso de material

permeável como os concreto/grama, intertravados e faixas de gramados ou jardins; juntamente com uma arborização adequada no calçamento, isso proporciona à cidade uma valorização nos seus aspectos estéticos, paisagístico, melhora o meio ambiente urbano quebrando um pouco da frieza das ruas, dando-lhes mais visibilidade. É necessária a implantação de uma correta sinalização para portadores de necessidades especiais, através do piso tátil contribuindo para o sucesso do passeio público.

12. LISTA DE ESPÉCIES PARA ARBOIZAÇÃO URBANA NO MUNICÍPIO DE ITAJOBÍ/SP

Árvores de Pequeno Porte:

Nome Comum	Nome Científico
Calistemon, Bucha-de-garrafa	<i>Callistemon citrinum</i>
Cassia Borboleta	<i>Senna macranthera</i>
Chapéu-de-Napoleão	<i>Trevelia peruviana</i>
Espirradeira, Oleandro	<i>Nerium oleander</i>
Flamboyantzinho, Flamboyant mirim	<i>Caesalpinia pilcherrima</i>
Grevílea anã	<i>Grevillea forsterii</i>
Ipê-de-jardim	<i>Stenolobium stans</i>
Quina-Quina	<i>Coutarea hexandra</i>
Rabo-de-cotia	<i>Stiffia crysantha</i>
Resedá anão, Extremosa, Julieta	<i>Lagerstroemia indica</i>

Tabela 2: Árvores de pequeno porte.

Fonte: Decreto Municipal nº 413, de 20 de outubro de 2.010, Itajobi/SP.

Árvores de Médio Porte:

Nome Comum	Nome Científico
Aroeira-salsa, Falso-chorão	<i>Schinus molle</i>
Astrapéia	<i>Dombeya wallichii</i>
Babosa-branca	<i>Cordia superba</i>
Calicarpa	<i>Callicarpa reevesii</i>
Cássia do Nordeste	<i>Senna spectabilis</i>
Falso Barbatimão	<i>Cassia leptophylla</i>
Flor da China	<i>Koelreuteria paniculata</i>
Magnólia amarela	<i>Michaelia champaca</i>
Pata-de-vaca, unha-de-vaca	<i>Bauhinia sp</i>
Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>
Quina Doce	<i>Vochysia cinnamomea</i>
Resedá-gigante, Escumilha african	<i>Lagerstroemia speciosa</i>
Sabão-de-soldado	<i>Sapindus saponária</i>
Tataré	<i>Chloroleucon tortum</i>
Tingui-preto	<i>Dictyoloma vandellianum</i>

Tabela 3: Árvores de médio porte

Fonte: Decreto Municipal nº 413, de 20 de outubro de 2.010, Itajobi/SP.

Árvores de Grande Porte:

Nome Comum	Nome Científico
Alecrim-de-Campinas	<i>Holocalyx balansae</i>
Angelim doce	<i>Andira fraxinifolia</i>
Árvore-do-dinheiro	<i>Dillenia indica</i>
Cabreúva	<i>Myroxylon periuferum</i>
Canelinha	<i>Nectandra megapotamica</i>
Cássia imperial, cacho-de-ouro	<i>Cassia ferrugínea</i>
Cássia-de-Java	<i>Senna javanica</i>
Cássia-grande, Cássia-rósea	<i>Senna grandis</i>
Coração-de-negro	<i>Poecilanthe parviflora</i>
Dedaleiro	<i>Lafoensia pacari</i>
Eritrina, Suinã, Mulungu	<i>Erythrina verna</i>
Flamboyant	<i>Delonix regia</i>
Ipê-amarelo	<i>Tabebuia chrysotrica</i>
Ipê-branco	<i>Tabebuia róseo-alba</i>
Ipê-roxo	<i>Tabebuia avellaneda</i>
Jacarandá-mimoso	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>
Jambo rosa	<i>Syzygium malaccense</i>
Jambolão	<i>Eugenia jambolona</i>
Ligustro, Alfeneiro-do-Japão	<i>Ligustrum lucidum</i>
Lofantera	<i>Lophantera lactescens</i>
Mirindiba rosa	<i>Lafoensia glyptocarpa</i>
Pau-ferro	<i>Caesalpinia férrea</i>
Tipuana	<i>Tipuana tipu</i>

Tabela 4: Árvores de grande porte.

Fonte: Decreto Municipal nº 413, de 20 de outubro de 2.010, Itajobi/SP.

Obs: Palmeira em geral não é apropriada para uso em calçadas, por apresentarem, normalmente, grande porte e por se tratar de uma planta ornamental e com proliferação de bigatos e escorpiões.

13. LEI MUNICIPAL



DECRETO N^o 413, DE 20 DE OUTUBRO DE 2010.

DISPÕE SOBRE O GUIA DE ARBORIZAÇÃO URBANA DE ITAJOBÍ, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

CÁTIA ROSANA BORSIO CARDOSO, Prefeita do Município de Itajobi, no uso de suas atribuições legais,

DECRETA:

Art. 1º Fica instituído o Guia de Arborização Urbana de Itajobi GAUI, nos termos dos Anexos I e II que integra este decreto, e conforme determinações da Lei Municipal nº 759, de 24 de agosto de 2010.

Art. 2º O texto integral do Guia deverá ficar disponível no site da Prefeitura Municipal de Itajobi na *Internet*.

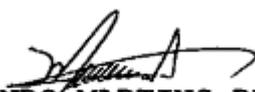
Art. 3º Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJOBÍ, aos 20 de outubro de 2010.


CÁTIA ROSANA BORSIO CARDOSO

PREFEITA

Registrado e Publicado nesta secretaria na data supra.


FERNANDO MARTINS DE SÁ
DIRETOR DO DEPTO JURÍDICO

ANEXO 1

1. Introdução

As áreas verdes constituem um dos fatores fundamentais para se dimensionar a qualidade de vida humana em uma cidade. A crescente preocupação em frear os impactos negativos das ações humanas no ambiente e de garantir o equilíbrio da natureza para as gerações futuras faz crescer a necessidade de se ampliar e diversificar a cobertura vegetal urbana através de ações.

Tendo em vista o processo de diminuição da quantidade e da diversidade de árvores nas calçadas das ruas da cidade, precisamos resgatar e valorizar a arborização de passeios públicos, canteiros centrais de avenidas e das faixas de acompanhamento viário, priorizando a biodiversidade da flora brasileira.

1.1. Impactos Ambientais da Arborização Urbana

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

Contudo, uma árvore concorre pelo espaço da calçada: no subsolo com as redes de distribuição de água e coleta de esgoto; na superfície com os postes, placas e guias rebaixadas e no nível da copa, com a fiação telefônica, elétrica, edificações, etc. Isto limita as possibilidades na escolha de espécies, dificultando a arborização urbana e provocando interferências diversas.

O plantio de espécies com características inadequadas ao espaço existente, ou a mudança de uso ocorrida nesse espaço ao longo do tempo, fazem com que muitas vezes a árvore seja percebida como um elemento negativo na cidade, uma vez que causa danos às edificações, atrapalha o trânsito de pedestres e/ ou veículos, interfere na extensa rede de serviços públicos, entre outros.

De qualquer forma alguns impactos negativos podem ser relacionados com a presença da arborização urbana, todavia, eles decorrem principalmente da implantação e do manejo inadequados e da mudança de uso ocorrida no espaço urbano:

- Danos físicos e financeiros causados pela queda de árvores;

- Interferência com a rede de distribuição de energia elétrica, causando prejuízos às concessionárias;
- Interferência com a iluminação de logradouros, causando problemas de segurança pública;
- Danos às edificações;
- Disseminação de pragas urbanas (cupins, brocas, etc.).

1.2. Medidas Atenuantes

O plantio em conformidade com as normas técnicas pretende evitar a concorrência da árvore com os elementos urbanos de maneira a racionalizar a ocupação do espaço e diminuir as ações de manejo necessárias para a manutenção da árvore ao longo de sua existência.

Ações em conjunto com os órgãos responsáveis pelos serviços públicos podem diminuir situações de conflito. Além disso, a instrumentação dos setores responsáveis pelo manejo da arborização fundamental para o planejamento e estabelecimento de prioridades de ação e de uso dos recursos disponíveis, visando evitar acidentes previsíveis que a árvore possa provocar.

O aumento da biodiversidade e o adequado manejo da arborização concorrem para estabelecer o equilíbrio na ocorrência de pragas urbanas. A conscientização da população dos centros urbanos a respeito da importância da arborização e sua participação como corresponsável no processo é instrumento fundamental para o sucesso e o estabelecimento dos indivíduos arbóreos, uma vez que o índice de árvores que atingem a idade adulta é pequeno, devido, principalmente, à depredação e à dificuldade de manutenção.

Assim, para que se alcancem os benefícios ambientais gerados pela arborização urbana, minimizando os eventuais impactos negativos, é necessário o conhecimento da vegetação implantada, o adequado planejamento e a adequada manutenção da arborização, visando não só prevenir distorções causadas pela falta de planejamento, como também a efetiva ampliação e requalificação da cobertura vegetal da cidade.

2. Aspectos Legais

O Guia de Arborização Urbana de Itajobi (GAU I) é um instrumento legal editado pelo poder executivo da cidade de Itajobi, criado para dar suporte técnico e jurídico à arborização urbana, em consonância com a legislação estadual e federal. Do ponto de vista jurídico, fica claro que cabe ao município gerir sua arborização urbana ao planejar, implantar e dar apropriada manutenção.

Desta maneira, o município tem todo amparo legal com mais e esta importante ferramenta para propiciar uma arborização urbana condizente com as necessidades e aspirações da população,

criando mecanismos de proteção, ao ponto de criminalizar o desrespeito a este patrimônio público e social.

O Guia de Arborização Urbana de Itajobi (GAUI) é parte regulamentar da Lei de Arborização Urbana do Município. Esta lei, como todas as nossas normas jurídicas, não pode ser considerada de maneira isolada, uma vez que está ligada a outras legislações e com as quais forma um sistema normativo que engloba as esferas municipal, estadual e federal. A relação com as demais normas tem que ser harmônica, pois a incompatibilidade prejudica a eficácia do ordenamento jurídico. Incluem-se aí a Constituição Federal a Constituição Estadual (CE), a Portaria DEPRN 44/1995 e as diversas legislações municipais.

A arborização urbana insere-se no rol dos bens comuns da sociedade pertinentes ao meio ambiente e à qualidade de vida dos cidadãos. A lei protege o meio ambiente como bem da coletividade.

2.1. Determinações Legais

I- Através deste decreto devem ser seguidas as determinações para o correto controle da Arborização Urbana no município. 1- Realização de curso de Podas e Extrações para capacitar os profissionais autônomos da cidade;

II- Os serviços de Poda de árvores na área urbana serão permitidos desde que sejam realizadas por profissionais autônomos cadastrados e/ ou empresas terceirizadas, que participem do curso realizado pela Prefeitura deste município, sempre acompanhado pela Guia de Autorização de Poda fornecida pelo órgão responsável;

111- As extrações de árvores na área urbana, só poderão ser realizadas posteriormente da retirada da Guia de Autorização de Extração, podendo ser realizada pelo proprietário ou representante legal;

IV- Proibição de fixação de placas, faixas ou letreiros com anúncios publicitários de qualquer natureza, nas árvores localizadas dentro do perímetro urbano;

V- Autorização ao Poder Público a comercializar, doar, firmar parcerias ou convênio do material resultante das podas de árvores do município de Itajobi;

VI- Os terrenos e loteamentos aprovados a partir da data da promulgação deste Decreto estão obrigados a apresentar Projeto de Arborização Urbana, conforme as características constantes neste Guia;

VII- A Prefeitura Municipal pode notificar o proprietário de árvore, arbusto ou terreno, para poda, extração e/ ou adequação, caso comprove riscos à saúde pública, danos graves à fiação elétrica, galerias pluviais, esgotos, impedimento da visibilidade do trânsito e de pedestres e outros.

VIII- Os responsáveis por plantios realizados no município deverão acompanhar o crescimento das plantas por no mínimo 2 anos, realizando serviços de adequação, estacamento, adubação e irrigação.

O não respeito a estas determinações pode acarretar sanções penais e administrativas.

3. Planejamento da arborização urbana

3.1. Introdução

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

O levantamento de todos os fatores que compõem o ambiente urbano se faz necessário, começando pelo zoneamento do município, que define atividades específicas para cada região delimitada, ou mesmo de suas ruas, se comercial, residencial, industrial, entre outras. Informações sobre cada região, sua topografia, tipo de solo e a vegetação existente, seja natural ou implantada. Dentro de cada rua, as características dos passeios e vias públicas, largura, direção e movimento de veículos, tipo de calçamento, presença de redes de fiação subterrâneas, compactas e/ ou aéreas, são fatores fundamentais a serem levantados. Das construções, considerar a época de implantação do projeto, a sua utilização, a presença ou não de recuo, o tipo (térreo, sobrado, edifício) e o estilo.

A vegetação existente na área, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo, também deve ser conhecida. Para isso, um inventário é sempre o primeiro passo, de forma a mostrar o que existe de vegetação natural e implantada, sua diversidade, a sua distribuição na malha urbana, o estado fitossanitário e de conservação das espécies.

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

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

O planejamento deve ser encarado como um processo dinâmico, devendo ser periodicamente avaliado e, quando necessário, readequado às mudanças conjunturais e estruturais por que passam às áreas urbanas. Assim, a arborização urbana não pode ser entendida como um simples plantar de árvores, buscando benefícios imediatos para sociedade. Antes de ser uma solução para problemas urbanos, ela pode transformar em riscos sérios para a população e em gastos elevados para a gestão pública, tanto para a sua manutenção como para ressarcir prejuízos pelos danos que possa causar.

3.2. Conceituação

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

Segundo sua origem, pode ser classificada em:

- Vegetação natural: constituída de espécies nativas do local e que, apesar de sua destruição pelo crescimento urbano, pode permanecer como manchas dentro da malha urbana.
- Vegetação introduzida ou plantada: constituída por espécies ornamentais (nativas ou exóticas) que compõem, normalmente, os parques, as praças, os jardins e as alamedas.
- Vegetação espontânea: espécies que se instalam naturalmente na cidade, onde encontram ambientes propícios para se desenvolverem. Ocorre em locais como fendas de calçadas e muros.

3.3. Fatores a serem considerados no planejamento da arborização urbana.

3.3.1. Praças e Parques Públicos

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

Para espaços, elaboração de projetos é obrigatória. Atualmente, com a política de adoção de áreas públicas, que tem contribuído muito

com a implantação e manutenção de áreas verdes, faz-se necessário que a implantação de novas áreas ou mesmo a reforma das existentes, pela iniciativa privada, também seja feita através da apresentação de projeto, que deve ser avaliado e aprovado pelo órgão municipal competente.

3.3.2. Arborização de ruas e avenidas

3.3.2.1. Fatores físicos inerentes ao local

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

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

3.3.2.1.1. Largura das ruas, calçadas e canteiros centrais

- Em passeios com largura inferior a 1, 20m, não é recomendável o plantio de árvores.

- Em passeios com largura igual ou superior a 1, 50 m e inferior a 2, 00 m, recomenda-se apenas o plantio de árvores de pequeno porte com altura até 5, 00 m.

- Em passeios com largura igual ou superior a 2, 00 m e inferior a 2, 40 m, poderão ser plantadas árvores de médio porte com altura até 8,00 m.

- Em passeios com largura igual ou superior a 2, 40 m e inferior a 3,00 m, poderão ser plantadas árvores de grande porte com altura até 12, 00 m.

- Em passeios com largura superior a 3, 00 m, poderão ser plantadas árvores de grande porte com altura superior a 12, 00 m.

Avenidas com canteiro central: os canteiros centrais de avenidas podem ser utilizados para o plantio de árvores desde que tenham mais de 1, 5 metro de largura, não devem ser impermeabilizados e não ser nos espaços destinados à travessia e de pedestres e à instalação de equipamentos de sinalização e segurança. Nestes canteiros podem ser utilizadas árvores e mesmo palmeiras de porte alto, desde que sua copa seja conduzida para permitir livre passagem ao trânsito.

Na elaboração de projetos de vias públicas, em face de interferências entre equipamentos públicos e arborização, deverá preliminarmente ser ponderada a possibilidade de readequação desses equipamentos, ao invés da adoção precipitada de serviços de poda ou remoção, em detrimento da arborização.

3.3.2.1.2. Recuo das construções

O recuo das construções e sua altura também são dados importantes na delimitação do espaço disponível ao crescimento das árvores. Quando as construções não possuem recuo, deve-se evitar as espécies de grande porte, pois podem prejudicar a e insolação nos

imóveis, causar problemas de segurança e oferecerem perigo de queda, entre outros.

3.3.2.1.3. Redes aéreas e subterrâneas

As árvores devem ser plantadas e conduzidas de forma a não prejudicar os serviços disponibilizados pelas redes públicas ou privadas (iluminação, telefonia, água, esgoto, TV a cabo), sejam elas aéreas ou subterrâneas, muito menos oferecer perigo à população.

Nos locais onde já existe arborização ou árvores isoladas, os projetos de instalação dessas redes devem respeitar a integridade das árvores já existentes. Onde ainda não existe arborização, deverá ser elaborado de forma integrada com os órgãos envolvidos.

Nos novos parcelamentos de solo devem-se implantar redes de energia compactas ou subterrâneas, para melhor elaboração dos Projetos de Arborização Urbana árvores de médio e grande porte.

3.3.2.1.4. Tipo de tráfego

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

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

Como regra geral, para o plantio de árvores em calçadas podem ser adotadas as seguintes dimensões mínimas:

Espaçamento entre mudas:	4m entre espécies de pequeno porte 6m entre espécies de médio porte 8m entre espécies de grande porte
Distância de muda (haste) à guia	50 cm
Distância de esquinas	5m de confluência do alinhamento das guias
Distância de postes de fiação e iluminação	4m
Distância de transformadores	5m
Distância de placas de sinalização de trânsito	3m
Distância de semáforos	6m
Distância de bocas de lobo e caixas de inspeção	2m
Distância de ramais de ligações subterrâneas	2m
Distância de hidrantes	3m
Distância de guias rebaixadas (acesso de veículos e cadeirantes)	1, 5m

Obs.: Segundo a NBR 9050/94 o espaço livre mínimo para trânsito de pedestre em passeios públicos deverá ser de 1,20 m.

3.3.2.1.5. Critérios para a escolha da vegetação

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

Na arborização dos passeios públicas, como o próprio nome sugere, são as árvores as mais utilizadas, não só pelas qualidades plásticas como pelo porte e pela forra de suas copas. A presença de tronco (caule único) e o porte avantajado em relação aos outros grupos de plantas são características que definem a sua utilização.

O conhecimento profundo das espécies selecionadas no que diz respeito aos seus problemas de cultivo, às suas necessidades de clima e solo, aos aspectos de sua manutenção, a velocidade do seu desenvolvimento, assim como às suas qualidades plásticas, como a forma, textura e cor de cada uma das suas partes visíveis (caule,

copa, folhas, flores e frutos) é fator determinante na escolha da vegetação.

3.3.2.1.6. Características gerais a serem consideradas para a arborização viária

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

Entre as características desejáveis incluem-se:

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

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

c- desenvolvimento a velocidade de crescimento da planta está muito associada à consistência do lenho. Plantas que crescem muito rápido frequentemente apresentam lenho frágil e se quebram com facilidade pelo vento;

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

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

f- folhas decíduas têm o inconveniente de exigirem maior manutenção, principalmente varrição.

g- flores e frutos deve-se evitar flores e frutos grandes, pois são, ocasionalmente, escorregadios ou perigosos quando caem, podendo provocar acidentes com os transeuntes e veículos. Evitar também árvores com flores e frutos de aromas fortes e enjoativos ou que possam manchar carros e calçadas. Frutos atrativos para fauna nativa são sempre interessantes como forma de assegurar sua sobrevivência. A utilização de espécies frutíferas próprias para o consumo humano não é aconselhável.

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

As árvores sempre apresentarão qualidades desejáveis e indesejáveis. Para a escolha devem-se ponderar os prós e os contras.

3.3.2.1.7. Formato da copa

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

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

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

3.3.2.1.8. Altura e porte

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

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

Quanto à altura, as árvores podem ser classificadas como:

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

3.3.2.1.9. Diversidade de espécies

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

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

O emprego de espécies nativas deve ser incentivado com o intuito de conservação de espécies, principalmente em Itajobi. As espécies nativas são melhor adaptadas ao solo, ao clima, às pragas e doenças que ocorrem na sua região de origem e servem de alimentação e abrigo para a fauna. Muitas espécies exóticas também são adaptadas e grande parte da fauna é oportunista e se beneficia dessas.

O ideal é apresentar uma variedade acima de 60 espécies, porém, é aceitável acima de 15 espécies, sendo que nenhuma dessas esteja representada por mais de 15% do total.

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

3.3.2.1.10. Distribuição das árvores

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

3.3.2.1.11. Espécies arbóreas recomendadas para utilização em arborização de ruas e avenidas

Algumas espécies arbóreas apresentam determinadas características tanto físicas como biológicas que restringem seu uso nas vias públicas. Por isso devem ser evitadas por motivos de segurança, prevenindo acidentes. Segue no Anexo I deste GUIA uma lista explicativa de espécies para a Arborização Urbana.

4. Implantação e manejo da arborização urbana

A implantação é o conjunto de medidas que visa concretizar um projeto de arborização e o manejo proporciona suporte para o desenvolvimento das plantas após a implantação.

Ambos são fundamentais para o sucesso do empreendimento. A Implantação compreende duas fases: aquisição de mudas e implantação propriamente dita.

4.1. Na aquisição de mudas

- Mudas livres de pragas e doenças,
- Raízes sem enovelamento;
- Plantas túrgidas;
- Torrões íntegros, proporcionais ao tamanho da muda;
- Recipientes adequados ao transporte e acomodação das mesmas.

No caso de arborização viária, observar também:

- Tronco e copa bem formados, fuste ereto e com 3 a 5 pernas bem distribuídas; palmeiras e coníferas não seguem este critério

4.2. Na implantação

4.2.1. Limpeza do terreno

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

4.2.2. Nivelamento do terreno

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

4.2.3. Abertura de berços

O tamanho mínimo de um berço deve ser de 60x60x60cm, sendo que o torrão deve representar no máximo 20% do seu volume.

4.2.4. Preparo do solo

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

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

4.2.4.1. Matéria orgânica

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

- biológicas - é alimento para o micro e meso vida do solo, responsável pela sua estruturação e pela ciclagem de nutrientes.
- físicas - aerações, drenagem, retenção de umidade. Químicas - ciclagem e adsorção de nutrientes.

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

Húmus de minhoca 10 litros por berço*

Composto, esterco curtido de gado ou cavalo 20 litros / berço*

Esterco curtido de galinhas 5 litros / berço*

Torta de mamona 250 g / berço*

Farinha de osso 500 g / berço*

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

4.2.4.2. Adubação química

A adubação química fornece nutrientes na forma mineral solúvel e deve sempre estar associada a uma adubação orgânica. Recomenda-se, em ordem de preferência: 200 gramas / berços* da fórmula 4:14: 8 ou similar.

4.2.4.3. Correção da acidez

Como a maioria dos solos brasileiros é ácida, a adição de calcário torna muito importante para melhorar a disponibilidade dos nutrientes, podendo ser encontrado nas formas calcítica ou dolomítica; a aplicação deve ser de 500 gramas/ berço.

4.2.4.4. Observações

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

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

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

Os insumos escolhidos devem ser todos bem raisturados à terra antes dela ser devolvida ao berço de plantio.

4.2.5 Etapas de plantio

O plantio da muda deve obedecer aos seguintes passos:

- Retirada da embalagem que envolve o torrão;
- Corte de raízes, enoveladas ou não, presentes na área externa ao torrão;
- Adição ao berço de terra preparada até o nível que permita ao torrão ficar no nível da superfície do solo;

- Adição de solo preparado ao redor do torrão, pressionando moderadamente para evitar a formação de bolsas de ar que prejudicam o desenvolvimento das raízes;
- Coroamento ao redor da muda;
- Tutoramento da muda com estacas de bambu ou madeira, utilizando um amarras de fácil apodrecimento, como barbante ou cizal, para evitar o estrangulamento do tronco, amarrar em 8 ; • Após o plantio, irrigar a muda abundantemente.

4.2.6 Etapas pós-plantio

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

4.2.6.1 Adição de cobertura morta à coroa

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

4.2.6.2 Acabamento da coroa e manutenção da permeabilidade do solo

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

4.2.6.3 Tutoramento e proteção da muda

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

4.2.6.4 Irrigação

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

4.2.6.5 Controle de formigas

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

4.2.6.6 Adubações de cobertura

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

4.2.6.7 Desbrota

Consiste na retirada das brotações do tronco que interfiram no desenvolvimento e forma da árvore adulta.

5. Arquitetura, poda e condução

5.1. Arquitetura

A arquitetura de uma planta é determinada pela sua estrutura, que é o resultado da expressão das características genéticas de determinados grupos vegetais, Por exemplo, a forma de crescimento e de desenvolvimento do tronco das árvores e/ ou dos estipes (caule das palmeiras), a distribuição de ramos ao longo do caule, a forma das folhas e sua distribuição nos ramos. A distância de plantio entre as árvores deve ser no mínimo de 5 metros. Esse conjunto de características define o tipo de poda a ser aplicado e o consequente sucesso dos resultados.

5.1.1. Tipos de crescimento do tronco

O tronco pode ser lenhoso e único, encimado por uma copa de forma variável, conforme visto na maioria das árvores usadas na arborização urbana (ex: sibipiruna).

Esse tipo de crescimento é denominado monopodial. Outros podem apresentar bifurcações sucessivas desde sua base, de forma a não desenvolver tronco único, é a forma exibida por um grupo de plantas que têm crescimento denominado simpodial (ex: jasmim-do-cabo). Plantas com esse tipo de crescimento só devem ser usadas na arborização urbana se tiverem podas de condução constante.

5.1.2. Tipos de ramificação

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

5.1.2.1. Verticilada

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

5.1.2.2. Bifurcada

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

5.1.2.3. Ascendente

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

5.1.2.4. Espiralada em 90° (escada)

Os ramos primários formam ângulos de aproximadamente 90° com o tronco, entretanto, se originaram de vários nós caulinares em pontos distintos e se distribuem de forma mais ou menos espiralados. Na planta jovem essa característica é muito facilmente notada.

São plantas que não formam lenho (madeira), seu caule é denominado estipe e pode ser único (ex: palmeira imperial, real, jerivá) ou múltiplo, formando touceiras (ex: açai, areca -bambu). As folhas podem ser compostas simples denominadas pinadas ou em forma de leque. As palmeiras são e muito utilizadas na ornamentação de canteiros, praças e avenidas. Produzem pouca sombra e não aceitam podas razão pela qual não devem ser empregadas em arborização de ruas. A retirada de folhas deve ser uma intervenção pontual, por exemplo, folhas com bainha quebrada ou secas, e devem visar sempre a manutenção das características da espécie e a harmonia. A poda dos ramos deve ser feita visando a retirada dos ramos necessários e apenas no caso do levantamento de copa devem ser retirados todos os ramos ao redor daquele ponto. Exemplo: pau-rei.

5.1.2.5. Aleatória

Não existe um padrão de distribuição dos ramos de nenhuma ordem, é a forma observada na maioria das árvores. A poda de ramos deve respeitar o equilíbrio e harmonia da copa. Exemplos: sibipiruna, tipuana, etc.

5.1.2.6. Pendente

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

Palmeiras

do volume da copa o que é conferida pelo conjunto das folhas. No caso de estipes múltiplos, pode ser feito desbaste de alguns deles quando apresentam conflito, devido à altura, com a fiação e/ ou outros equipamentos.

5.2. Poda e Condução

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

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

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

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

5.2.1. Competências de sua aplicação

As vias, praças, bosques e logradouros de uma cidade, são bens do patrimônio público, de uso comum a todos os cidadãos, cabendo esses cuidados à Prefeitura municipal através do setor competente. O munícipe, entretanto, pode solicitar junto ao órgão responsável pela arborização urbana, autorização para realizar intervenções através de prestadores de serviços conforme explicitado no cap. 2.1 deste guia.

5.2.2. Finalidades da aplicação de poda em árvores e arbustos

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

As intervenções de corte na parte aérea de arbustos, normalmente têm a finalidade de renovação anual das plantas ou manutenção de sua forma. Das palmeiras somente podem ser

retiradas folhas secas ou caídas. Submetido ao corte, o caule das palmeiras, denominado estipe, não se regenera.

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

5.2.3. Intervenções em raízes

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

O plantio de mudas de árvores em calçadas requer berços de dimensões adequadas ao desenvolvimento de suas raízes evitando que as mesmas afluam e causem danos às áreas construídas. Recomenda-se o uso de espécies com raiz pivotante.

O corte das raízes superficiais desestabiliza as árvores e as tornam vulneráveis à queda.

5.2.4. Fatores condicionantes a aplicação de poda

A aplicação de algum tipo de poda exige respeito aos seguintes fatores condicionantes:

- A espécie;
- A idade;
- O estágio de desenvolvimento da planta; • Sua arquitetura;
- A época e a intensidade da poda.

5.2.4.1. A espécie

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

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

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

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

5.2.4.2. Idade da planta

Nos viveiros de produção, as mudas normalmente no período juvenil, passam por processo de condução específica dependendo da finalidade de seu plantio. Nesse estágio de desenvolvimento quando submetidas à poda orientada, respondem favoravelmente à intervenção. As árvores são consideradas adultas com a primeira floração.

5.2.4.3. Época de se proceder à poda

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

- repouso vegetativo é a fase de menor atividade metabólica quando as árvores de folhas caducas perdem suas folhas.

- período vegetativo quando mudam as condições ambientais, ocorre intensa atividade de produção e renovação de ramos e folhas.

- reprodutiva ocorre o surgimento de flores, frutos e sementes, após o que se segue o repouso vegetativo.

Existem três grupos de plantas:

1. Espécies de folhas caducas, com repouso vegetativo verdadeiro perdem as folhas no outono-inverno, seguindo-se a fase vegetativa.
2. Espécies de folhas caducas com repouso vegetativo aparente - perdem suas folhas no outono-inverno, seguindo-se a produção de botões florais.
3. Espécies de folhagem persistente a renovação das folhas se dá ao longo do ano.

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

5.2.4.4. Rigor ou intensidade da poda

O rigor ou intensidade da poda é o que determina a quantidade de ramos a ser eliminada por ocasião da poda. A quantidade de ramos que pode ser retirada de uma árvore numa primeira intervenção é de aproximadamente do volume de sua copa.

Essa redução em anos seguintes deve atender as necessidades constatadas, uma vez que a retirada sucessiva de grande volume de ramos pode levar a planta ao definhamento e morte.

5.3. Instrumental para o corte

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

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

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

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

5.4. Equipamentos de segurança

As atividades de poda são perigosas, exigindo o uso obrigatório de EPI s (equipamentos de proteção individual), os quais dão segurança ao podador ao desenvolver a prática. Como equipamentos mínimos, podemos citar o capacete de segurança, óculos de segurança, luvas, cinto de segurança, uso de camisa de manga comprida e roupas especiais.

Já nos locais de desenvolvimento dos trabalhos de poda, são utilizados os EPCs (equipamentos de proteção coletiva), dentre os quais se destacam o cone de sinalização, as fitas refletivas, bandeirolas com suportes, cavaletes e placas de sinalização.

5.5. Tipos de poda aplicados em árvores urbanas

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

5.5.1. Poda de formação

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

A base da futura copa, contendo em média 3 a 5 pernandas, é obtida através do desponte e também da desbrota.

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

5.5.2. Poda de condução

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

5.6. Podas drásticas

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

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

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

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

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

5.7. Como fazer os cortes

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

Os cortes finais devem ser feitos em bisel exatamente para fora da crista e do colar, possibilitando assim a denominada compartimentalização e a consequente cicatrização da lesão. Em ramos finos os cortes são ascendentes em bisel.

Recomenda-se a aplicação de produtos antifúngicos e cicatrizantes sobre os cortes, sendo os mais comuns, calda bordalesa, similar ou o esfregaço da própria folha da espécie.

Essas atividades sempre devem ser desenvolvidas com suporte técnico profissional.

6. Fitossanidade na arborização urbana

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

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

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

Existem duas situações:

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

6.1. Projeto de Arborização a ser implantado

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

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

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

Durante o desenvolvimento das plantas, devem ser feitas inspeções frequentes, atentando sobre a sanidade das plantas, observando-se quaisquer anomalias, tais como: galhas,

intumescimentos, folhas necrosadas e insetos fitófagos que estejam visíveis nas plantas.

Nas inspeções, devem ser retirados os ramos velhos e doentes; no caso de dúvidas deve-se procurar profissionais capacitados, conforme citado anteriormente.

Cuidados devem ser tomados no processo de poda com a limpeza e desinfecção sistemática de ferramentas com água sanitária ou outro desinfetante (produtos à base de cloro, peróxido de hidrogênio). Ramos pequenos e finos cicatrizam-se com facilidade, mas no caso de ramos maiores é conveniente o tratamento por meio do pincelamento com uma solução protetora, que pode ser a pasta bordalesa ou a fricção da própria folha.

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

6.2. Arborização Implantada

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

Um manejo adequado torna-se essencial, sendo necessário realizar inspeções periódicas e adubações corretivas, evitar ferimentos, promover a retirada de galhos secos e de plantas trepadeiras que podem favorecer o desenvolvimento de organismos patogênicos. Em muitos casos quando são observados os sintomas de uma praga ou doença nas árvores, pouco resta a fazer para salvá-las, principalmente naquelas com idade avançada.

É possível que uma árvore sem nenhuma anormalidade aparente, no futuro apresente problemas que poderão causar danos irreversíveis. É preciso observar com atenção buracos e fendas existentes, que podem permitir a entrada de agentes patogênicos. As podas quando feitas de modo inadequado podem propiciar essas aberturas, fazendo com que um galho apodrecido provoque a morte de uma árvore após alguns anos. Mesmo em poda de galhos finos a atenção para a fitossanidade deve ser grande. O corte deve ser rente e sem falhas, de modo a não favorecer o acúmulo de água, recomendando-se a impermeabilização..

7. Bibliografia consultada

- CRUZ, A. M. R. et al. Arborização de calçadas no Município de São Paulo. DORIGAN, G., BAITELLO, J. B. ; FRANCO, SIQUEIRA, M.F.; 2004
- Plantas do Cerrado Paulista: Imagens de uma paisagem ameaçada. São Paulo: Páginas & Letras Ed. e Gráfica.
- FERGUSSON, B. (Editor). All about trees. Chevron Chemical Company. 1982. 112p.
- GOMES, C. M. da (coord.) Normas para estabelecimento do plano de arborização das vias públicas de Porto Alegre. Porto Alegre: Secretaria Municipal do Meio Ambiente; Secretaria municipal de Obras e Viação, 1992. 27 p.
- GRAZIANO, Arborização urbana. In: GRAZIANO, T. DEMATTÊ, M. E. S.P. Jardinagem. Jaboticabal: Funep, 1988. p 1-37. e KILCHL, E. J. Fertilizantes Orgânicos Editora Agrônoma Ceres - São Paulo 1985
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultura de plantas arbóreas nativas do Brasil. 1992. Nova Odessa, SP: Editora Planta rum; volumes I e II.
- LORENZI, SOUZA, H. M., TORRES, M. V.; BACHER, L. B. Árvores exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas. 2003. Nova Odessa, SP: Instituto Planta rum. MILANO, M., DALCIN, E. Arborização de vias públicas. Rio de Janeiro: Light, 2000. 226p.
- NBR 9050/94 Norma de acessibilidade ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 1994
- ORTHO BOOKS (Editorial Staff). All about pruning. Chevron Chemical Company. 1978. 96p.
- PORTO ALEGRE (Município) Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Cartilha de arborização urbana. Porto Alegre. Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2002. 36p.
- RIO GRANDE ENERGIA. Manual de arborização e Poda- RGE. Disponível em: <http://www.rge-rs.com.br>. Acesso em: 12 dez. 2009.
- SOARES, M. P. Verdes urbanos e rurais: orientação para arborização de cidades e sítios campestres. Porto Alegre: Cinco Continentes Ed. Ltda, 1998. 242 p. <http://www.raobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html> <http://www.iac.gov.sp.br>

ANEXO 11

LISTA DE ESPÉCIES PARA ARBORIZAÇÃO URBANA

ÁRVORES DE PEQUENO PORTE

São aquelas cuja altura na fase adulta atinge entre 04 e 05 metros e o raio de copa fica em torno de 02 a 03 metros. São espécies apropriadas para calçadas estreitas com presença de fiação aérea e ausência de recuo predial.

Calistemon, Bucha-de-garrafa - *Callistemon citrinum*

Cassia Borboleta - *Senna macranthera*

Chapéu-de-Napoleão - *Thevetia peruviana*

Espirradeira, Oleandro - *Nerium oleander*

Flamboyantzinho, Flamboyant -mirim - *Caesalpinia pulcherrima*

Grevílea anã - *Grevillea forsterii*

Ipê-de-jardim - *Stenolobium stans*

Quina-Quina - *Coutarea hexandra*

Rabo-de-cotia - *Stiffitia crysantha*

Resedá anão, Extremosa, Julieta - *Lagerstroemia indica*

ÁRVORES DE MÉDIO PORTE

São aquelas cuja altura na fase adulta atinge de 05 a 08 metros e o raio de copa varia em torno de 04 a 05 metros. São apropriadas para calçadas largas (> 2,5m), ausência de fiação aérea e presença de recuo predial. Aroeira-salsa, Falso-chorão-Schinus molle

Astrapéia - *Dombeya wallichii*

Babosa-branca - *Cordia superba*

Callicarpa - *Callicarpa reevesii*

Cássia do Nordeste - *Senna spectabilis*

Falso Barbatimão - *Cassia leptophylla*

Flor da China - *Koelreuteria paniculata*

Magnólia amarela - *Michaelia champaca*

Pata-de-vaca, unha-de-vaca - *Bauhinia sp*

Quaresmeira - *Tibouchina granulosa*

Quina Doce - *Vochysia cinnamomea*

Resedá-gigante, Escumilha africana - *Lagerstroemia speciosa*

Sabão-de-soldado - *Sapindus saponária*

Tataré - *Chloroleucon tortum*

Tingui-preto - *Dictyloma vandellianum*

ÁRVORES DE GRANDE PORTE

São aquelas cuja altura na fase adulta ultrapassa 08 metros de altura e o raio de copa é superior a 05 metros. Estas espécies não são apropriadas para plantio em calçadas. Deverão ser utilizadas prioritariamente em praças, parques e quintais grandes. São elas:

Alecrim-de-Campinas - *Holocalyx balansae*

Angelim doce - *Andira fraxinifolia*

Árvore-do-dinheiro - *Dillenia indica*

Cabreúva - *Myroxylon periuferum*

Canelinha - *Nectandra megapotamica*

Cássia imperial, cacho-de-ouro - *Cassia ferrugínea*

Cássia-de-Java - *Senna javanica*

Cássia-grande, Cássia-rósea - *Senna grandis*

Coração-de-negro - *Poecilanthe parviflora*

Dedaleiro - *Lafoensia pacari*

Eritrina, Suinã, Mulungu - *Erytrina verna*

Flamboyant - *Delonix regia*

Ipê-amarelo - *Tabebuia chrysotrica*

Ipê-branco - *Tabebuia roseo-alba*

Ipê-roxo - *Tabebuia avellaneda*

Jacarandá-mimoso - *Jacaranda mimosaeifolia*

Jambo Rosa - *Syzygiun nalaccense*

Jambolão - *Eugenia jambolona*

Ligustro, Alfeneiro-do-Japão - *Ligustrum lucidum*

Lofantera - *Lophantera lactescens*

Mirindiba rosa - *Lafoensia glyotocarpa*

Pau-ferro - *Caesalpinia férrea*

Tipuana - *Tipuana tipu*

As palmeiras em geral também não são apropriadas para uso em calçadas, seja pelo porte, na maioria das vezes grande, e também pela dificuldade de manejo. No entanto, podem ser utilizadas nos canteiros centrais de avenidas nas rotatórias, bem como nas áreas livres públicas.

14. REFERENCIAS

• Decreto Municipal nº 413, de 20 de outubro de 2010. Guia de Arborização Urbana de Itajobi.

Disponível em anexo neste documento.

• PIVETTA, K. F. L.; DA SILVA FILHO, D. F. Boletim Acadêmico – Série Arborização Urbana. UNESP/FCAV/FUNEP – Jaboticabal/SP. 2002.

Disponível em: <http://www.uesb.br/flower/alunos/pdfs/arborizacao_urbana%20Khatia.pdf>

Acesso em: 07 de set. de 2017.

• Empresa contratada: Ambiental Costa Oeste. Plano Municipal de Arborização Urbana de Cabreúva. 2016.

Disponível em: <<https://www.cabreuva.sp.gov.br/upload/arquivo/0574786001489088911.pdf>>

Acesso em: 11 de set. de 2017.

• Manual de Arborização Urbana e Poda de Itapeva – MAUPI. 2017.

Disponível em:

<http://www.itapeva.sp.gov.br/pagina/menu2/371/MAUPI%20revisado_2017.pdf>

Acesso em: 17 de set. de 2017.

• RAMOS, G. D.; PARLANDI, R. R.; PEREIRA, A. A. A Calçada Ecológica e Seus Benefícios na Drenagem. Magistro de Filosofia. Faculdade Católica de Anápolis/GO.

Disponível em: <<http://catolicadeanapolis.edu.br/revmagistro/wp-content/uploads/2015/04/A-Cal%C3%A7ada-Ecol%C3%B3gica-E-Seus-Benef%C3%ADcios-Na-Drenagem.pdf>>

Acesso em: 19 de set. de 2017.

• Cartilha de Arborização Calçadas. Secretaria do Meio Ambiente de Uberaba/MG.

Disponível em:

<http://www.uberaba.mg.gov.br/portal/acervo/meio_ambiente/arquivos/agenda_verde/cartilha_arborizacao.pdf>

Acesso em: 06 de set. de 2017.

• Manual Técnico de Arborização Urbana de São Paulo/SP. 2015.

Disponível em: <https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2015/03/MANUAL-ARBORIZACAO_22-01-15_.pdf>

Acesso em: 06 de set. de 2017.

- Prefeito Municipal de Itajobi –

Lairto Piovesana

- Diretora do Departamento de Meio Ambiente de Itajobi –

Simone Navarro Gerlach

-Assessor do Departamento de Meio Ambiente de Itajobi –

João Vitor Lima