



Arborização Urbana

**MUNICIPIO DE ITAPEVA
SECRETARIA MUNICIPAL
DE DESENVOLVIMENTO
URBANO E MEIO AMBIENTE**

2017 - 2020

**MAUPI - Manual de Arborização
Urbana e Poda de Itapeva**

MANUAL DE ARBORIZAÇÃO
URBANA E PODA DE ITAPEVA

MAUPI

ITAPEVA/SP
2017 - 2020

Prefeito Municipal de Itapeva
Luiz Antonio Husnne Cavani

Secretário de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente
Marco André Ferreira D'Oliveira

Coordenador e elaborador do MAUPI

Fiscal do Meio Ambiente
Francisco Carlos de Araújo Ferreira Filho

- Revisão e Classificação de Espécies –

Engenheira Florestal
Fernanda Campolim Moraes

- Fotografias e Identificação de Espécies-

Fiscal de Meio Ambiente
Isaac Domingues dos Santos

- Segurança no Trabalho –

Técnico em Segurança no Trabalho
Maurício Mendes Costa

- Estagiários Colaboradores –

Técnica Florestal
Elizabeth da Silva

Técnico em Meio Ambiente
Fernando Cesar de Sousa Santos

Este manual é dedicado ao Município de Itapeva
do Estado de São Paulo.

Apresentação

Diagnóstico do Manejo da Arborização no Município do Itapeva-SP

A ausência de um planejamento adequado para arborização urbana de Itapeva tem provocado um confronto constante entre as árvores inadequadas com os equipamentos urbanos e as redes de serviços (calçamentos, encanamentos, rede elétrica e telefonia), que são realizados posteriormente, na maioria das vezes, após a planta já estar desenvolvida no local. Estes problemas provocam um manejo inadequado e prejudicial às árvores. São comuns as árvores podadas drasticamente terem como consequência grandes problemas fitossanitários, levando-as, assim, ao tombamento, mutilação ou erradicação precoce.

Salienta-se que devido ao grande número de eliminação de árvores provocado pelo processo de expansão demográfica, os espaços estão se tornando cada vez mais restritos e há maior ocorrência de conflitos entre os subsistemas, acarretando aumento dos custos na manutenção de equipamentos e da arborização viária.

Em Itapeva, será verificado se o período de plantio é ultrapassado. As árvores têm uma especificidade diferenciada com relação ao desenvolvimento de suas raízes, dependendo da localização do lençol freático, próximo ou mais profundo em relação à superfície.

Iremos observar a prática de erradicação, que se tornou tão constante em Itapeva devido a diversos fatores, que serão cuidadosamente analisados, como manejo e como crime ambiental à arborização.

Iremos estudar a necessidade de planejamento no plantio, manutenção das espécies e ações integradas, de modo a reduzir a necessidade de erradicação de árvores nas vias públicas.

Marco André Ferreira D'Oliveira
Secretário Municipal de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente

Sumário

Introdução	08
A Transformação do Ambiente Natural em Urbano	08
1 – Os Benefícios da Arborização.....	09
1.1 – <i>Redução da temperatura.....</i>	09
1.2 – <i>Redução da poluição urbana.....</i>	09
1.3 – <i>Redução dos ruídos.....</i>	09
1.4 – <i>O quanto vale uma árvore</i>	09
2 – Plantio	11
2.1 – <i>Parâmetros gerais recomendados para implantação de arborização em calçadas</i>	11
2.2 – <i>Parâmetros gerais recomendados para implantação de arborização em praças, parques e avenidas.....</i>	12
2.3 – <i>Calçadas verdes</i>	12
3 – Arquitetura, poda e condução	13
3.1 – <i>Arquitetura.....</i>	13
3.1.1 – <i>Tipos de crescimento do tronco</i>	13
3.1.2 – <i>Tipos de ramificação.....</i>	13
3.1.2.1 – <i>Verticilada.....</i>	14
3.1.2.2 – <i>Bifurcada.....</i>	14
3.1.2.3 – <i>Ascendente.....</i>	14
3.1.2.4 – <i>Espiralada em 90° (escada)</i>	15
3.1.2.5 – <i>Aleatória.....</i>	15
3.1.2.6 – <i>Pendente</i>	15
<i>Palmeiras</i>	16
<i>Arbustos.....</i>	16
3.2 – <i>Poda e Condução.....</i>	17
3.2.1 – <i>Competências de sua aplicação.....</i>	17
3.2.1.1 – <i>Finalidades da aplicação de poda em árvores e arbustos.....</i>	18
3.2.1.2 – <i>Intervenções em raízes</i>	18
3.2.1.3 – <i>Fatores condicionantes a aplicação de poda.....</i>	19
3.2.1.3.1 – <i>A espécie.....</i>	19
3.2.1.3.2 – <i>Idade da planta.....</i>	19
3.2.1.3.3 – <i>Época de se proceder a poda</i>	19
3.2.1.3.4 – <i>Rigor ou intensidade da poda</i>	20
3.3 – <i>Instrumental para o corte</i>	21
3.4 – <i>Equipamentos de segurança</i>	21
3.5 – <i>Tipos de podas aplicadas em árvores urbanas.....</i>	21
3.5.1 – <i>Poda de formação</i>	21
3.5.2 – <i>Poda de condução.....</i>	21
3.6 – <i>Podas drásticas, um mal necessário?.....</i>	22
3.7 – <i>Como fazer os cortes.....</i>	22

4 – Fitossanidade na arborização urbana	24
4.1 – Projeto de Arborização a ser implantado.....	24
4.2 – Arborização Implantada	25
5 – Quais espécies utilizar	26
5.1 – Espécies a utilizar para redução da poluição	26
5.2 – Espécies a utilizar em estacionamentos.....	26
5.3 – Canteiros Centrais.....	26
5.4 – Corredores de Fauna.....	26
6 – Espécies que não devem ser utilizadas.....	27
7 – Espécies indicadas para arborização urbana.....	28
Tabela 1: Arvoretas – até 4 metros.....	28
Tabela 2: Árvores de pequeno porte – 5 a 8 metros.....	29
Tabela 3: Árvores de médio porte – 8 a 16 metros.....	30
Tabela 4: Árvores de grande porte – acima de 16 metros	31
Tabela 5: Frutíferas para Pomar	32
Tabela 6: Frutíferas para Corredores de Fauna.....	34
Tabela 7: Palmeiras.....	36
Anexo 1 – Porte adequado ao Passeio Público.....	37
Anexo 2 – Análise Preliminar de Riscos.....	39
Anexo 3 – Ordem de Serviço Saúde e Segurança do Trabalho	40
Anexo 4 – Comprovante de Recebimento de E.P.I.	41
Anexo 5 – Pragas: Sintomas, Causas e Controle	42
Ferrugem.....	42
Cancro Cítrico.....	43
Fio-de-Ovos.....	44
Broca	45
Cupim	46
Formigas	47
Podridão das Raízes.....	48
Pulgão	49
Verrugose	50
Mosaico	51
8 - Cronograma de Plantio.....	52
Tabela 1: Cronograma de Plantio.....	52
9- Cronograma da Diretiva da Arborização Urbana.....	53
9.1- Proporcionalidade de Projeção de copa total do perímetro urbano.....	53
9.2 - Cronograma Plurianual	53
10. Áreas Prioritárias.....	54

Introdução

A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente de Itapeva tem demonstrado grande preocupação com o aumento da qualidade de seus serviços. Este trabalho insere-se neste permanente esforço, como uma ferramenta de auxílio ao planejamento urbano municipal de um segmento que consideramos muito importante para a qualidade de vida dos cidadãos: o meio ambiente.

Neste breve texto que segue, busca-se exibir aspectos dos processos de poda e arborização urbana, sob um novo prisma: manejo integrado das podas, arborização e destinação dos resíduos gerados, e não apenas o plantio e o corte periódicos de árvores na cidade.

Buscamos visualizar a cidade de forma dinâmica e integrada, propondo um projeto de arborização planejado, podendo assim trazer diversos resultados positivos.

Este trabalho resultou de pesquisa bibliográfica e da experiência de um corpo técnico multidisciplinar especializado em planejamento ambiental.

A Transformação do Ambiente Natural

Antes da existência dos centros urbanos, onde hoje eles se erguem, o ambiente era composto por florestas, campos e cursos d'água. Em conjunto e convivendo harmoniosamente com a vegetação, a água e outros elementos naturais, existiam inúmeros animais silvestres.

Atualmente, a maioria da população mora em cidades, obedecendo a uma tendência de concentração que somente tende a crescer. Isto acarretou algumas modificações ao sistema natural, como a impermeabilização do solo por pavimentação e construções, a utilização maciça de materiais como concreto, vidro, ferro, asfalto e cerâmica, a redução drástica da cobertura vegetal e o aumento da poluição atmosférica, hídrica, visual e sonora. Como consequência, o padrão do ambiente urbano tornou-se muito inferior àquele necessário para dar condições de vida humana mais adequadas. Entretanto, se o processo de urbanização é irreversível, o que se deve buscar é tornar este ambiente urbano o mais próximo possível do ambiente natural, compatibilizando o desenvolvimento com a preservação ambiental e proporcionando uma melhor qualidade de vida à população do município.

1 – Os Benefícios da Arborização

Arborizar uma cidade não significa apenas plantar árvores em ruas, jardins, praças, ou criar áreas verdes de recreação pública e proteger áreas verdes particulares. Além disso, a arborização deve atingir objetivos de ornamentação, melhoria microclimática, purificação do ar, diminuição da poluição sonora, poluição do ar, entre outros, como se pode verificar a seguir.

1.1 – Redução da temperatura

As árvores e outros vegetais interceptam, refletem, absorvem e transmitem radiação solar, melhorando a temperatura do ar no ambiente urbano. No entanto, a eficiência do processo depende das características da espécie utilizada, tais como a forma da folha, a densidade foliar e o tipo de ramificação. O vento também afeta o conforto humano e seu efeito pode ser positivo ou negativo, dependendo grandemente da presença de vegetação urbana. No verão, a ação do vento, retirando as moléculas de água transpiradas por homens e árvores, aumenta a evaporação. No inverno, significa um aumento do resfriamento do ar.

1.2 – Redução da poluição urbana

As árvores no ambiente urbano têm considerável potencial de remoção de partículas e gases poluentes da atmosfera. No entanto, a capacidade de retenção ou tolerância a poluentes varia entre espécies e mesmo entre indivíduos da mesma espécie. Algumas árvores têm a capacidade de filtrar compostos químicos poluentes, como o dióxido de enxofre (SO₂), o ozônio (O₃) e o flúor. Mesmo considerando-se que as árvores podem agir com eficiência para minimizar os efeitos da poluição, isso só será possível por meio da utilização de espécies tolerantes ou resistentes. Os danos provocados pela poluição atmosférica podem ser muito significativos, dependendo principalmente das espécies utilizadas e dos índices de poluição.

1.3 – Redução dos ruídos

O nível de ruído excessivo nas cidades, provocado pelo tráfego e por diversas outras fontes, afeta psicológica e fisicamente as pessoas. A presença das árvores reduz os níveis da poluição sonora ao impedir que os ruídos e barulhos fiquem refletindo continuamente nas paredes das casas e edifícios, causando uma sensação de um som permanente, similar ao que sentimos ao falar numa sala vazia, sem móveis. Isto é, as árvores e suas folhas contribuem para absorver a energia sonora fazendo com que os sons emitidos desapareçam rapidamente.

1.4 – O quanto vale uma árvore

Pode-se atribuir às árvores um valor sentimental, cultural ou histórico. Alguns deles são valores subjetivos, difíceis, portanto, de quantificar. A maioria das pessoas considera o

fator estético como o principal na arborização urbana, em virtude da aparência das árvores ser direta e imediatamente perceptível, ao contrário dos demais benefícios.

As alterações que as árvores sofrem em função das estações do ano fazem com que estas se apresentem ora com flores, ora com folhas ou sem folhas. Estas modificações são importantes pela renovação da paisagem urbana. Elementos como textura, estrutura, forma e cor, inerentes às árvores, alteram o aspecto da cidade, quebrando a monotonia e a frieza típica das construções.

Outras qualidades que podem ser atribuídas às árvores urbanas são seu poder de interferir em micro-climas e de reduzir a poluição, os ruídos e a temperatura. A estes atributos, associam-se as contribuições sociais, que podem ser definidas como a saúde física e mental do homem, as opções de recreação propiciadas pela arborização e o aumento do valor das propriedades em função da existência de árvores ou áreas verdes.

Por este conjunto de razões, é difícil estimar quanto vale uma árvore, mas a Associação Americana dos Engenheiros Florestais realizou um estudo comparativo que chegou a um valor estimado em US\$ 273,00 / árvore / ano. Considerando-se um tempo de vida de 50 anos e uma taxa de juros de 5% ao ano, o valor de uma árvore urbana chega à incrível marca de US\$ 57.151,00.

Embora possam ser discutíveis estes valores, os custos de produção e manutenção de uma árvore somada aos seus custos ambientais poderão servir de bases para aplicação de multas pelas prefeituras.

2 – Plantio

O plantio adequado das árvores necessita da observação de alguns critérios técnicos, para que no futuro não ocorram problemas com o trânsito de veículos, pessoas ou mesmo com os fios elétricos ou de telefonia.

2.1 – Parâmetros gerais recomendados para implantação de arborização em calçadas

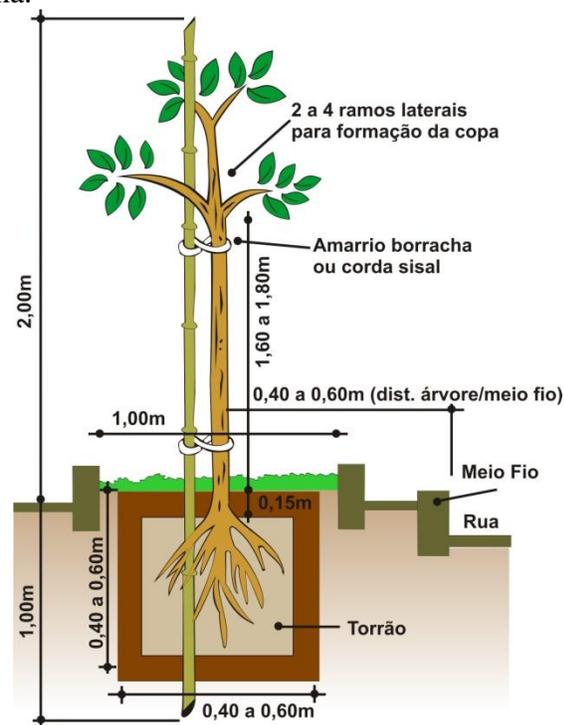
Deve-se escolher, preferencialmente, de uma a três espécies para cada lado da rua ou mesmo para cada rua, com exceção dos corredores de fauna.

Sob os fios, deve-se plantar sempre árvores de pequeno porte. No lado sem fios, podem ser plantadas espécies maiores. As mudas devem ter entre 1,60m e 1,80m de altura, devendo ser livres de doenças e pragas, e ter de 2 a 4 ramos laterais para a formação da futura copa. Devem ser transportadas em embalagens próprias, para não perder o torrão, onde este deve ser proporcional ao tamanho da muda. Sobre o espaçamento entre árvores e sua localização nas calçadas, deve-se considerar, entre outros aspectos, o porte e as necessidades da espécie. É recomendado se guardar uma distância mínima de 0,40m e máximo 0,60m do meio fio e deixando um espaço mínimo de 1,20m entre as construções e a muda de árvore para o trânsito de pedestres. O canteiro da muda deve ter de preferência entre 0,40 e 0,60m de largura, 0,40 e 0,60m comprimento e 0,40 e 0,60m de profundidade da cova, devendo ser livre de todo tipo de resíduos, entulho, raízes e plantas daninhas, onde estes podem prejudicar o desenvolvimento das mudas.

A posição da muda na cova deve ser tal que mantenha a mesma profundidade em que estava no viveiro. O preenchimento da cova deve levar em conta que o colo da muda permaneça ao nível do solo e deve ser feito de forma que as bordas fiquem mais elevadas, formando uma bacia de captação de água. A terra para o preenchimento das covas deve ser fértil e bem drenada, e se for preciso substituí-la. Recomenda-se a utilização de composto orgânico formado por terra e esterco curtido, ou ainda se necessário a adubação química.

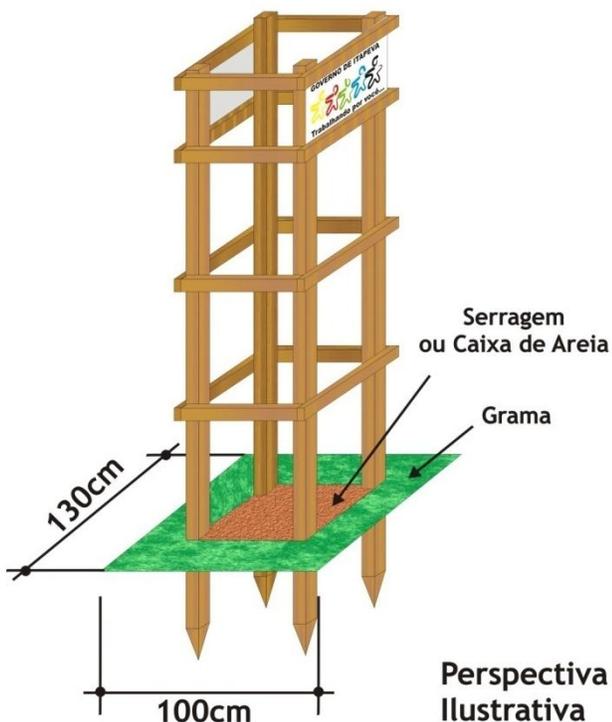
As espécies arbóreas como as palmeiras, não precisam de cova muito profunda, pois suas raízes são superficiais.

O acompanhamento das mudas de árvores deve ser feito durante no mínimo 2 (dois) anos, para uma maior segurança da espécie.



Sugestão – No lugar do pó de serra, cascalho ou areia, o responsável pela muda em crescimento, pode plantar por conta própria grama de espécie e/ou variedade de sua preferência.

2.2 – Parâmetros gerais recomendados para implantação de arborização em praças, parques e avenidas



Em praças, parques e avenidas, há maior liberdade de escolha de espécies de árvores, isso se deve ao fato de que as dimensões destes, são em sua maioria superiores aos passeios públicos.

Em canteiros centrais largos de avenidas, podem-se utilizar espécies de grande porte, já canteiros estreitos podem-se utilizar palmeiras. Nesses casos podem ser utilizadas desde que, sua copa seja conduzida para permitir livre passagem ao trânsito.

Em praças e parques, as espécies utilizadas podem ser árvores de qualquer tamanho, desde que fiquem estética e ecologicamente corretos, de acordo com as dimensões da praça ou parque.

2.3 – Calçadas verdes

Alguns passeios públicos são impossíveis de se arborizar pelo seu tamanho reduzido, porém, a impermeabilização é um problema de quase todas as cidades, onde os bairros mais baixos e próximos a rios, córregos ou lagos, sofrem com enchentes causadas por grandes volumes de água. Ruas e calçadas sem nenhuma área de penetração de água, são os grandes vilões das enchentes, por isso, mesmo calçadas pequenas deve-se formar uma porcentagem de área verde e penetração da água. A porcentagem de área da calçada recomendada no Município de Itapeva será de 20% (vinte por cento) do total. As faixas ajardinadas desenvolvidas longitudinalmente, junto ao alinhamento e opcionalmente, junto à guia, terão largura mínima de 0,30m (trinta centímetros) e máxima de 0,60m (sessenta centímetros).



3 – Arquitetura, poda e condução

3.1 – Arquitetura

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

3.1.1 – Tipos de crescimento do tronco

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



Imagem 4 – Sibipiruna, tronco lenhoso e único



Imagem 5 – Espirradeira, bifurcações sucessivas

3.1.2 – 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.

3.1.2.1 – *Verticilada*

O tipo mais fácil de ser observado é o de crescimento em verticilos, onde todos os ramos nascem no mesmo nível ao redor do mesmo nó caulinar. Situam-se equidistantes uns dos outros, formando ângulo de 90° com o tronco e crescem de forma predominantemente paralela ao solo, constituindo camadas que são popularmente denominadas saias. No Chapéu-de-sol, 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.



Imagem 6 – Chapéu-de-Sol



Imagem 7 – Ipê-Rosa

3.1.2.2 – *Bifurcada*

Os ramos de primeira, segunda e terceira ordem vão se bifurcando, abrindo a copa e crescendo ao mesmo tempo, formando 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.

3.1.2.3 – *Ascendente*

Apenas os ramos de primeira ordem têm crescimento lateral ascendente, partem da base e de diferentes alturas, possuem distribuição espiralada, formando 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.



Imagem 8 - Guarantã

3.1.2.4 – Espiralada em 90° (escada)



Imagem 9 – Pau-Rei

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

A poda dos ramos deve ser feita visando a retirada dos ramos necessários e apenas no caso do levantamento de copa devem ser retirados todos os ramos ao redor daquele ponto. Exemplo: pau-rei.

3.1.2.5 – 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.



Imagem 10 – Sibipiruna



Imagem 11 - Tipuana

3.1.2.6 – Pendente

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



Imagem 12 – Aroeira Salsa



Imagem 13 - Salgueiro

Palmeiras

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



Imagem 14 - Palmito Juçara



Imagem 15 – Areca Bambú



Imagem 16 - Jerivá

Arbustos

Os arbustos empregados na arborização urbana se bem conduzidos podem exercer a função de pequenas árvores conhecidas como arvoretas. Normalmente desenvolvem grande quantidade de ramos laterais que necessitam ser eliminados através de podas de condução, para permitir o engrossamento e fortalecimento do ramo principal (ramo guia) que se tornará o futuro tronco da planta. Também serão necessárias podas para formação da copa, onde os ramos mais baixos devem ser removidos gradualmente com o objetivo de se promover o levantamento da mesma. Exemplos: flamboyanzinho, pingo-de-ouro, etc.



Imagem 17 – Flamboyanzinho



Imagem 18 – Pingo-de-Ouro

3.2 - Poda e Condução

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

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

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

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



Imagem 19 – Árvore podada drasticamente.



Imagem 19 – Reabilitação de poda drástica.

3.2.1 - Competências de sua aplicação

As vias, praças, bosques e logradouros de uma cidade, são bens do patrimônio público, de uso comum a todos os cidadãos. A arborização do sistema viário está disciplinada pela Lei nº 11.571 de 17 de junho de 2003, que discorre sobre o plantio e manutenção, adubações, regas, controle de pragas e doenças, etc., inclusive reposições de plantas, sob a competência do poder público municipal, cabendo esses cuidados à Prefeitura Municipal através do setor competente. O município, entretanto, pode solicitar junto ao órgão responsável pela arborização urbana, autorização para realizar intervenções através de prestadores de serviços conforme explicitado no artigo 7º.

3.2.1.1 – Finalidades da aplicação de poda em árvores e arbustos

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



Imagem 20 - Copa de árvore com desenvolvimento livre

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.



Imagem 21 - Copa de árvores com a denominada “poda ornamental”

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.

3.2.1.2 – 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 covas de dimensões adequadas ao desenvolvimento de suas raízes evitando que as mesmas aflorem e causem danos às áreas construídas. O corte das raízes superficiais desestabiliza as árvores e as tornam vulneráveis à queda.

3.2.1.3 – Fatores condicionantes a aplicação de poda

As aplicações de alguns tipos de poda exigem respeito aos seguintes fatores condicionantes: a espécie, a idade, o estágio de desenvolvimento da planta, sua arquitetura, a época e a intensidade da poda.

3.2.1.3.1 – 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.



Imagem 22 – Afloramento de raízes em calçadas

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.

3.2.1.3.2 - Idade da planta

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

As árvores são consideradas adultas com a primeira floração.

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

3.2.1.3.3 - Época de se proceder a poda

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

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

3.4 – Equipamentos de segurança

As atividades de poda são perigosas, exigindo o uso obrigatório de EPIs (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.

Anexo2: Análise Preliminar de Riscos

Anexo3: Ordem de Serviço de Saúde e Segurança do Trabalho

Anexo4: Comprovante de Recebimento de E.P.I.

3.5 – Tipos de podas aplicadas em árvores urbanas

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

3.5.1 – Poda de formação

Nos viveiros, as mudas devem ser conduzidas num sistema de haste única, ereta, com altura mínima de 1,60 metros, através de desbrotas sucessivas.

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

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



3.5.2 – Poda de condução

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

3.6 – Podas drásticas, um mal necessário?

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

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

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

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

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



Imagem 24 – Árvore adulta poda em túnel

3.7 – 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 bordaleza ou similar, tintas látex e elastômeros. Essas atividades sempre devem ser desenvolvidas com suporte técnico profissional.



Imagem 24 – Aspecto do calo, resultado de corte cicatrizante

4 – Fitossanidade na arborização urbana

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

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

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

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

Existem duas situações:

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

4.1 – Projeto de Arborização a ser implantado

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

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

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

Durante o desenvolvimento das plantas, devem ser feitas inspeções 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 procurar profissionais capacitados, conforme citado anteriormente.

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

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

4.2 - Arborização Implantada

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

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

Como o uso de agroquímicos deve ser evitado, deve-se dar preferência ao uso de inseticidas naturais, calda bordaleza ou Viçoso uso de iscas e armadilhas atrativas, controle biológico, entre outras.

5 – Quais espécies utilizar?

A seleção das espécies deve considerar, necessariamente, os seguintes itens: capacidade de adaptação, sobrevivência e desenvolvimento no local do plantio, além de características como porte, tipo de copa, folhas, flores, ausência de frutos, hábito de crescimento das raízes, ausência de princípios tóxicos, adaptabilidade climática, resistência a pragas e doenças, tolerância a poluentes e a baixas condições de aeração do solo.

O programa de arborização deve estabelecer para cada rua ou padrão de rua a espécie e o porte de árvore a utilizar, indicando se o plantio será de um ou de ambos os lados da rua. Deve definir paisagisticamente se o plantio será regular, com uma única espécie por rua, intercalado por espécies diferentes a cada determinado número de quarteirões ou totalmente mistos, dentro de padrões de porte aceitáveis.

Deve-se, por razões estéticas e também fitossanitárias, estabelecer o número de espécies a utilizar e a proporcionalidade de uso de cada espécie, em relação ao total de árvores a ser plantado, sendo que cada espécie não deve ultrapassar 10 a 15% da população total de árvores.

5.1 – Espécies a utilizar para redução da poluição

Se o objetivo é utilizar espécies para o controle da poluição, em áreas centrais do município, então se deve utilizar uma composição de espécies resistentes à poluição e que ao mesmo tempo reúnam características morfológicas adaptadas para esta função, pois as folhas das árvores podem absorver gases poluentes e prender partículas sobre sua superfície, especialmente se estas forem pilosas, cerosas ou espinhosas.

5.2 – Espécies a utilizar em estacionamentos

Se o objetivo é arborizar local de estacionamento de veículos, deve-se utilizar espécies que proporcionem sombra, mas que não tenham frutos grandes, que possam causar danos aos veículos, folhas caducas de grande tamanho e outras características que dificultem o trânsito dos veículos.

5.3 – Canteiros Centrais

Na arborização de canteiros centrais pode-se utilizar espécies de grande porte, se o canteiro tiver grandes dimensões (mais de 4 metros de largura), ou então espécies colunares, como as palmeiras. Estas últimas se apresentam de forma adequada para este fim, além de servirem como referência aos condutores de automóveis. Sempre que possível, deve-se utilizar espécies nativas ou utilizar espécies exóticas adaptadas.

5.4 – Corredores de Fauna

As ruas e avenidas da cidade podem formar corredores para o deslocamento da avifauna construídos por meio do emprego de espécies nativas que produzam frutos e

constituam abrigo para as aves na cidade. Tais corredores devem ter ocorrência na área de mata e vice-versa. As espécies utilizadas devem produzir frutos e sementes em diferentes épocas do ano, de forma a proporcionar alimentação permanentemente disponível no corredor. Além disso, é fundamental que o logradouro permita não apenas a aplicação de espécies variadas, mas também que cada uma possa contribuir com expressivo número de indivíduos. É necessária uma grande quantidade de frutos de uma mesma espécie para que o corredor seja efetivamente atrativo.

6 – Espécies que não devem ser utilizadas

Deve-se evitar a utilização de algumas espécies por diversas razões. Em alguns casos, pode-se ter uma alta frequência de indivíduos de uma mesma espécie, o que é indício para o aparecimento de doenças. Outro caso é a elevada afinidade de certas espécies com semiparasitas, como as ervas-de-passarinho. Neste caso, deve-se evitar o uso da uva-do-Japão (*Hovenia dulcis*) e controlar o uso da Tipuana (*Tipuana tipu*). Outras espécies, como Perna-de-moça (*Brachychyton populneum*), apresentam problemas de estabilidade em calçadas. Outras razões são aquelas mais óbvias, como não utilizar espécies frutíferas que apresentam grandes frutos próximos a locais de estacionamentos, espécies caducifólias que apresentam grandes folhas próximas a locais de drenagem superficial, como calhas e bueiros, espécies que apresentam raízes superficiais, notadamente conhecidas como do gênero *Ficus*, em logradouros que apresentam pouco espaço etc.

7 – Espécies indicadas para arborização urbana

Tabela 1: Arvoretas - até 4 metros

Nome Científico	Nome Vulgar	Porte Alt (m)	Flores Época	Cor das flores	Origem
<i>Acca sellowiana</i>	Goiaba-da-serra	3_4	set/nov	branca, vermelha	N
<i>Bixa orellana</i>	Urucum	3_4	pri/ver	rosa a violeta	N
<i>Cordia alliodora</i>	Cróton	2_4	ano todo	folhas verde ao roxa	E
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Flamboyantzinho	3_4	set/fev	vermelha/alaranjada	E
<i>Coutarea hexandra</i>	Quina-quina	3_4	jul/ago	rosa - arroxeadada	N
<i>Duranta repens</i>	Violeteira	3_4	pri/ver	roxa	N
<i>Erythrina Speciosa</i>	Suinã, Candelabro	3_4	jun/set	vermelha, branca	N
<i>Eugenia sprengelii</i>	Murta	3_4	ano todo	branca	N
<i>Euphorbia leucocephala</i>	Neve-da-montanha	3_4	inverno	branca	E
<i>Hibiscus pernambucensis</i>	Algodão-do-brejo	3_4	ago/jan	amarela	N
<i>Hibiscus rosa - sinensis</i>	Hibisco, Mimo-de-vênus	3_4	ano todo	variadas	E
<i>Ligustrum sinense</i>	Alfeneirinho	3_4	set/out	branca	E
<i>Metrodorea nigra</i>	Chupa-ferro	3_4	set/nov	rosa	N
<i>Nerium oliander</i>	Espirradeira	3_4	set/mar	branca, rosa e vermelha	E
<i>Photinia x fraseri</i>	Fotínia	3_4	---	vermelha	E
<i>Punica granatum</i>	Romã	3_4	primavera	vermelho-alaranjada	E
<i>Pyracantha coccinea</i>	Espinho-de-fogo	3_4	nov/dez	branca	E
<i>Senna bicapsularis</i>	Aleluia, Canudo-de-pito	3_4	jan/jun	amarela	N

Tabela 2: Árvores de pequeno porte - 5 a 8 metros

Nome Científico	Nome Vulgar	Porte Alt (m)	Flores Época	Cor das flores	Origem
<i>Acer palmatum</i> "Atropurpureum"	Ácer-roxo	5_7	primavera	vermelhas	E
<i>Acosmium subelegans</i>	Sucupira-branca	4_7	out/dez	amarelada	N
<i>Auxemma oncocalyx</i>	Pau-branco	5_8	jan/mar	branca	N
<i>Bauhinia blakeana</i>	Árvore-orquidea	6_8	abr/ago	vermelho-arroxeadada	E
<i>Bauhinia purpurea</i>	Pata-de-vaca-roxa	5_6	mar/ago	roxo-escura	E
<i>Brownea grandiceps</i>	Rosa-da-mata	6_8	set/out	vermelha	N
<i>Callistemon "Imperialis"</i>	Escova-de-garrafa	4_5	ano todo	vermelho-carmim	E
<i>Callistemon viminalis</i>	Escova-de-garrafa-pendente	5_7	jun/set	vermelha	E
<i>Cassia leiandra</i>	Mari-mari	4_8	jul/out	amarela	N
<i>Erythrina coralladendron</i>	Árvore-Coral	5_7	jun/ago	coral	E
<i>Eugenia dysenterica</i>	Cagaita	4_8	ago/set	branca	N
<i>Grevillea banksii</i>	Grevilea - anã	3_6	mai/set	vermelha	E
<i>Jacaranda puberula</i>	Carobinha	4_7	ago/set	roxa	N
<i>Lagerstroemia indica</i>	Resedá	3_5	nov/fev	rosa, branca e arroxeadada	E
<i>Machaerium hirtum</i>	Barreiro	4_8	set/jan	roxa	N
<i>Melaleuca linariifolia</i>	Floco-de-neve	6_8	out/dez	branca	E
<i>Myrciaria tenella</i>	Cambuí	4_6	nov/dez	branca	N
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	Leiteiro	4_6	out/nov	Branca	N
<i>Plumeria rubra</i>	Jasmim-manga	4_6	pri/ver	branco e vinho	E
<i>Prunus campanulata</i>	Cerejeira	4_6	mai/jun	róseo-avermelhadas	E
<i>Prunus cerasifera</i>	Cerejeira-roxa	4_6	primavera	róseas	E
<i>Racosperma podalyriifolia</i>	Acácia - mimosa	5_7	-----	Amarela	E
<i>Senna macranthera</i>	Fedegoso	6_8	dez/abr	amarela	N
<i>Shinus molle</i>	Aroeira-salsa	4_8	ago/nov	esverdeada	N
<i>Stiffia chrysantha</i>	Diadema	3_5	jul/set	amarela	N
<i>Tecoma stans</i>	Ipê-de-jardim	5_7	abr/set	amarela	E
<i>Tibouchina candolleana</i>	Quaresmeira-da-serra	4_6	jul/set	lilás	N
<i>Vochysia cinnamomea</i>	Quina-doce	4_7	mar/abr	amarela	N

Tabela 3: Árvores de médio porte - 8 a 16 metros

Nome Científico	Nome Vulgar	Porte Alt (m)	Flores Época	Cor das flores	Origem
<i>Acacia mearnsi</i>	Mimosa	8_15	set/nov	amarela-clara	E
<i>Andira fraxinifolia</i>	Angelim-rosa	6_12	nov/dez	branca roseada	N
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	Peroba-poca	8_16	set/nov	creme	N
<i>Bauhinia forficata</i>	Pata-de-vaca	5_9	out/jan	branca	N
<i>Bowdichia virgilioides</i>	Sucupira-preto	8_16	ago/set	roxa	N
<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	Sibipiruna	8_16	ago/nov	amarela	N
<i>Cassia ferruginea</i>	Canafístula	8_15	set/dez	amarela	N
<i>Cassia fistula</i>	Cássia-imperial	10_15	set/out	amarela	E
<i>Cassia leptophylla</i>	Falso-barbatimão	8_10	nov/jan	amarela	N
<i>Cassia nodosa</i>	Cássia-rosa	10_12	ago/nov	rosa	E
<i>Cochlospermaceae gossypuim</i>	Algodão-da-índia	10_12	jul/set	amarela	E
<i>Cybistax antisyphilitica</i>	Caroba-de-flor-verde	6_12	dez/mar	esverdeada	N
<i>Delonix regia</i>	Flamboiã	10_12	out/jan	vermelha	E
<i>Erythrina mulungu</i>	Mulungu	10_14	jul/set	alaranjada	N
<i>Eugenia pyriformis</i>	Uvaia	6_13	ago/set	branca	N
<i>Guatteria nigrescens</i>	Pindaíba-preta	8_12	set/nov	creme	N
<i>Jacaranda brasiliana</i>	Boca-de-sapo	4_10	ago/set	roxa	N
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	Jacarandá-de-minas	5_10	set/out	roxa	N
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Jacarandá-mimoso	12_15	verão	azul-violeta	E
<i>Machaerium aculeatum</i>	Pau-de-angu	6_12	nov/fev	roxa	N
<i>Myrciaria cauliflora</i>	Jabuticabeira	10_15	2x/ano	branca	N
<i>Paulownia imperialis</i>	Quiri	12_15	set/nov	arroxeada	E
<i>Physocalymma scaberrimum</i>	Pau-de-rosas	5_10	ago/set	lilás	N
<i>Pterodon emarginatum</i>	faveiro, sucupira-branca	8_16	set/out	branca	N
<i>Rhododendron thomsonii</i>	Rododendro-arbóreo	9_12	inverno	variadas	E
<i>Spondias cytherea</i>	Cajá-manga	10_15	dez/jan	amarela	E
<i>Spondias macrocarpa</i>	Cajá-redondo	10_15	out/nov	branca	N
<i>Sterculia striata</i>	Pau-rei	8_14	dez/mar	marrom	N
<i>Swartzia langsdorffii</i>	Pacová-de-macaco	8_14	set/jan	branca	N
<i>Tabebuia chrysotrica</i>	Ipê-amarelo-cascudo	4_10	ago/set	amarela	N
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê-roxo-de-bola	8_12	maio/ago	roxa	N
<i>Tabebuia ochracea</i>	Ipê-amarelo	6_14	jul/set	amarela	N
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	Ipê-branco	7_16	ago/out	branca	N
<i>Tibouchina granulosa</i>	Quaresmeira	8_12	2x ano	lilás	N
<i>Tibouchina mutabilis</i>	Manacá-da-serra	7_12	nov/fev	rosa	N
<i>Virola sebifera</i>	Ucuúba-vermelha	8_16	dez/fev	marrom	N
<i>Vochysia tucanorum</i>	Cinzeiro	8_12	nov/mar	amarela	N

Tabela 4: Árvores de grande porte - acima de 16 metros

Nome Científico	Nome Vulgar	Porte Alt (m)	Flores Época	Cor das flores	Origem
<i>Albizia procera</i>	Albícia	20_30	dez/fev	verde-esbranquiçada	E
<i>Anacardium giganteum</i>	Cajuí	25_30	ago/nov	vermelha	N
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Guatambu-do-cerrado	8_18	set/out	branca	N
<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	Matambu	20_30	set/nov	branca	N
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Farinha-seca	20_30	set/nov	creme	N
<i>Cabralea canjerana</i>	Canjerana	20_30	set/out	branca	N
<i>Caesalpinia ferrea var. leiostachya</i>	Pau-ferro	20_30	nov/fev	amarela	N
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	Guanandi	20_30	set/nov	branca	N
<i>Cariniana estrellensis</i>	Estopeira	35_45	out/dez	branca	N
<i>Cariniana legalis</i>	Jequitibá-rosa	30_50	dez/fev	branca	N
<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	20_35	ago/set	branca	N
<i>Ceiba boliviana</i>	Barriguda	15_30	abr/jun	lilás	N
<i>Chorisia pubiflora</i>	Barriguda-do-pantanal	15_25	maio/jun	amarelada e rósea	N
<i>Chorisia speciosa</i>	Paineira-rosa	15_30	dez/abr	rosa	N
<i>Didymorpanax morototonii</i>	Mandioqueiro	20_30	mar/maio	creme	N
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Timburi	20_35	set/nov	branca	N
<i>Ginkgo biloba</i>	Árvore-avenca	20_30			E
<i>Guarea guidonia</i>	Camboatã	15_20	dez/mar	branca	N
<i>Jacaranda copaia</i>	Caraúba	20_30	ago/set	lilás	N
<i>Lecythis lanceolata</i>	Sapucaia-mirim	12_28	out/fev	rósea	N
<i>Lecythis pisonis</i>	Sapucaia	20_30	set/out	rosa ou lilás	N
<i>Myrcarpus frondosus</i>	Cabreúva-parda	20_30	set/out	creme	N
<i>Ocotea catharinensis</i>	Canela-preta	25_30	dez/jan	amarela	N
<i>Ormosia arborea</i>	Olho-de-cabra	15_20	out/nov	roxa	N
<i>Parkia platycephala</i>	Sabiú, Faveira	8_18	jul/set	vermelha	N
<i>Paulownia fortunei</i>	Quiri-chinês	15_25	primavera	branca-azulada	E
<i>Picea abies</i>	Pinheiro-da-noruega	15_25			E
<i>Platonia insignis</i>	Bacurizinho	15_30	jun/set	champanhe	N
<i>Quercus robur</i>	Carvalho	20_30	jul/ago		E
<i>Schizolobium parahyba</i>	Guapuruvu	20_30	ago/out	amarela	N
<i>Spathodea nilotica</i>	Bisnagueira	15_20	nov/abr	vermelha-alaranjada	E
<i>Sterculia chica</i>	Chicá	10_20	nov/mar	creme	N
<i>Tabebuia avellanadae</i>	Ipê-roxo	20_35	jun/ago	rosa	N
<i>Tabebuia donnell-smithii</i>	Primavera	20_30		amarela	E
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	Ipê-rosa	10_20	jul/set	rosa	N
<i>Tabebuia pentaphylla</i>	Ipê-balsamo	15_20	ago/out	rosa-claro	E
<i>Taxodium mesconatum</i>	Cipreste-mexicano	20_40			E
<i>Triplaris americana</i>	Pau-formiga	10_20	ago/set	vermelha	N
<i>Vatairea araroba</i>	Araroba	20_35	jul/ago	azul-violeta	N
<i>Vitex cymosa</i>	Tarumã	10_20	set/nov	lilás	N
<i>Vochysia divergens</i>	Cambará	7_18	jul/set	amarela	N

Tabela 5: Frutíferas para Pomar

Nome Científico	Nome Vulgar	Porte Alt (m)	Frutas Época	Origem
<i>Alibertia sessilis</i>	Marmelinho-do-campo	3_4	nov/dez	N
<i>Anacardium giganteum</i>	Cajuí	25_30	dez/abr	N
<i>Anacardium occidentale</i>	Cajueiro	5_10	set/jan	N
<i>Annona coriacea</i>	Araticum	3_6	nov/dez	N
<i>Annona crassiflora</i>	Marôlo	4_8	jan/fev	N
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	Maminha-cadela	4_10	out/jan	N
<i>Calycorectes acutatus</i>	Araçá-da-serra	6_14	dez/jan	N
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	Sete-capotes	6_10	mar/mai	N
<i>Campomanesia neriiflora</i>	Guabiropa-branca	4_8	dez	N
<i>Carica quercifolia</i>	Mamoeiro-do-mato	4_8	out/jan	N
<i>Casearia rupestris</i>	Guaçatunga-grande	4_7	set/out	N
<i>Celtis iguanea</i>	Joá-mirim	6_9	fev/mar	N
<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	15_18	ago/dez	E
<i>Clausena excavata</i>	Clausena-curry	6_9		E
<i>Dialium guianense</i>	Pororoca	15_30	ano todo	N
<i>Endopleura uchi</i>	Uxi	20_30	jan	N
<i>Eugenia brasiliensis</i>	Grumixama	10_15	nov/dez	N
<i>Eugenia involucrata</i>	Cerejeira-do-mato	5_8	out/dez	N
<i>Eugenia leitonii</i>	Araçá-Piranga	8_14	fev/mar	N
<i>Eugenia pyriformis</i>	Uvaia	6_13	set/jan	N
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	6_12	out/jan	N
<i>Garcinia cochinchinensis</i>	Falso-mangustão	8_10	set/out	E
<i>Genipa americana</i>	Jenipapo	8_14	nov/dez	N
<i>Guettarda viburnoides</i>	Veludo	4_7	jan/mar	N
<i>Hancornia speciosa</i>	Mangabeira	5_7	nov/jan	N
<i>Hovenia dulcis</i>	Uva-japonesa	10_15	out/dez	E
<i>Inga laurina</i>	Ingá-branco	10_20	nov/fev	N
<i>Labramia bojeri</i>	Abricó-da-praia	7_10		E
<i>Manilkara salzmannii</i>	Maçaranduba	10_25	jan/fev	N
<i>Morus nigra</i>	Amora-preta	7_12	jul/ago	E
<i>Myrciaria cauliflora</i>	Jabuticaba	10_15	ago/set	N
<i>Platonia insignis</i>	Bakuri	15_30	dez/mar	N
<i>Plinia edulis</i>	Cambucá	5_10	dez/jan	N

<i>Plinia rivularis</i>	Jaboticabarana	6_11	ago/set	N
<i>Poraqueiba sericea</i>	Umari	15_25	jan/mai	N
<i>Porcelia macrocarpa</i>	Louro-branco	10_20	nov	N
<i>Posoqueria acutifolia</i>	Baga-de-macaco	4_8	jun	N
<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Mapati	5_12	set/jan	N
<i>Pouteria gardnerii</i>	Leiteiro-de-folha-miúda	8_14	dez/jan	N
<i>Pouteria torta</i>	Abiu-piloso	8_14	dez/jan	N
<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	3_6	set/mar	N
<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira	3_6	dez/mar	N
<i>Rhedia gardneriana</i>	Bacupari	5_7	dez/fev	N
<i>Rollinia sylvatica</i>	Araticum-do-Mato	6_8	jan/abr	N
<i>Salacia elliptica</i>	Siputá	4_8	nov/jan	N
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	Quixabeira	7_18	jan/fev	N
<i>Simarouba versicolor</i>	Pau-paraíba	5_11	nov/dez	N
<i>Solanum lycocarpum</i>	Lobeira	3_5	primavera	N
<i>Spondias cytherea</i>	Cajá-manga	10_15	dez/jan	E
<i>Spondias tuberosa</i>	Umbuzeiro	4_7	jan/fev	N
<i>Spondias venulosa</i>	Cajá	12_18	maio/jul	N
<i>Strychnos pseudo-quina</i>	Quina	4_9	jul/set	N
<i>Syzygium cumini</i>	Jambolão	15_20	set/nov	E
<i>Talisia esculenta</i>	Pitombeira	6_12	jan/mar	N
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	10_15	set/out	E
<i>Theobroma cacao</i>	Cacau	4_6	abr/set	N
<i>Theobroma grandiflorum</i>	Cupuaçu	4_8	fev/abr	N
<i>Vitex cymosa</i>	Tarumã	10_20	nov/jan	N

Tabela 6: Frutíferas para Corredores de Fauna

Nome Científico	Nome Vulgar	Porte Alt (m)	Frutas Época	Origem
<i>Aegiphila sellowiana</i>	Tamanqueiro	4_7	fev/abr	N
<i>Bysonima basiloba</i>	Murici	6_10	abr/jun	N
<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga	4_6	set/nov	N
<i>Citharexylum myrianthum</i>	Tucaneiro	8_20	jan/mar	N
<i>Connarus regnellii</i>	Camboatã-da-serra	4_7	ago	N
<i>Curatella americana</i>	Lixeira	6_10	out/nov	N
<i>Dendropanax cuneatus</i>	Maria-mole	6_14	jul/set	N
<i>Didymopanax morototonii</i>	Mandiqueiro	20_30	ago/out	N
<i>Hirtella hebeclada</i>	Simbiúva	10_15	jan/mar	N
<i>Ilex paraguariensis</i>	Erva-mate	4_8	jan/mar	N
<i>Ocotea velutina</i>	Canela-amarela	15_25	set/out	N
<i>Persea pyrifolia</i>	Maçaranduba	10_20	jan/mar	N
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	Leiteiro	4_6	mai/jun	N
<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	10_20	nov/dez	N
<i>Prunus sellowii</i>	Pessegueiro-bravo	10_15	jun/ago	N
<i>Rapanea ferruginea</i>	Capororoca	6_12	out/dez	N
<i>Rauvolfia sellowii</i>	Casca-d'anta	15_25	jar/mar	N
<i>Rhamnidium elaeocarpus</i>	Saguaraji	8_16	dez/mar	N
<i>Sciadodendron excelsum</i>	Carobão	15_25	mai/jul	N
<i>Simarouba amara</i>	Marupá	15_25	nov/dez	N
<i>Styrax camporum</i>	Fruta-de-pomba	6_10	ago/out	N
<i>Styrax pohlii</i>	Pindauvuna	8_12	fev/abr	N
<i>Tapirira obtusa</i>	Jobo	8_12	jan/fev	N
<i>Trema micrantha</i>	Grandiúva	5_12	jan/mai	N
<i>Virola oleifera</i>	Bocuva	20_30	jul/nov	N
<i>Matayba elaeagnoides</i>	Camboatã	6_14	dez/jan	N
<i>Aegiphilla klotschiana</i>	Tamanqueiro-do-cerrado	4_6	jan/fev	N
<i>Amaioua guianensis</i>	Carvoeiro	4_12	abr/jun	N
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Murta	15_20	mai	N
<i>Bocageopsis multiflora</i>	Envira-preta	8_12	set	N
<i>Calyptanthus clusiifolia</i>	Araçarana	6_8	jun/jul	N
<i>Capsicodendron dinisii</i>	Pimenteira	10_20	dez/fev	N
<i>Cardiopetalum calophyllum</i>	Imbirinha	4_6	mar/abr	N
<i>Cecropia glaziovii</i>	Embaúba	8_16	nov/fev	N
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	Aguai	5_10	jul/out	N
<i>Cinammomum stenophyllum</i>	Canela-vassoura	5_8	dez/fev	N
<i>Coussapoa microcarpa</i>	Figueira-do-mato	8_15	abr/mai	N
<i>Coussarea hydrangeaefolia</i>	Falsa-quina	4_5	jun/jul	N
<i>Cupania oblongifolia</i>	Caboatã	7_18	set/out	N

<i>Daphnopsis brasiliensis</i>	Embira-branca	4_6	out/jan	N
<i>Didymopanax macrocarpum</i>	Mandioca-brava	4_6	ago/set	N
<i>Erythroxylum deciduum</i>	Fruta-de-pomba	4_8	out/jan	N
<i>Eugenia glazioviana</i>	Guamirim	4_6	fev/mar	N
<i>Euplassa incana</i>	Carvalho	6_12	mar	N
<i>Exellodendron cordatum</i>	Cariperana	4_6	jul	N
<i>Ficus enormis</i>	Figueira	6_14	dez/jan	N
<i>Gomidesia lindeniana</i>	Pimenteira	4_6	nov/dez	N
<i>Goupia glabra</i>	Cupiúva	10_35	dez/jan	N
<i>Guapira graciliflora</i>	Pau-mole	4_5	out/nov	N
<i>Guarea kunthiana</i>	Canjambo	4_25	agosto	N
<i>Guatteria nigrescens</i>	Pindaíba-preta	8_12	jan/fev	N
<i>Hirtella ciliata</i>	Chorão	8_12	ago/set	N
<i>Ilex cerasifolia</i>	Congonha	4_7	jun	N
<i>Ixora gardneriana</i>	Íxora-arbórea	5_8	abril	N
<i>Maytenus robusta</i>	Coração-de-bugre	6_12	mai	N
<i>Mezilaurus crassiramea</i>	Tapinhoã	6_12	ago/out	N
<i>Mosiera prismatica</i>	Cerninho	4_12	jan/mar	N
<i>Myrceugenia euosma</i>	Cambuizinho	4_6	fev/mar	N
<i>Myrcia crassifolia</i>	Guamirim-cascudo	4_6	out/nov	N
<i>Nectandra nitidula</i>	Canela-do-mato	4_8	jan/fev	N
<i>Ocotea elegans</i>	Canela-sassafras	4_8	jan/mar	N
<i>Oreopanax fulvum</i>	Tamanqueira	6_12	ago/set	N
<i>Ouratea spectabilis</i>	Folha-da-serra	4_5	out/nov	N
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	Louro-cravo	4_10	maio	N
<i>Protium spruceanum</i>	Breu	8_14	jan/fev	N
<i>Psidium sartorianum</i>	Cambuí	12_16	nov	N
<i>Rapanea umbellata</i>	Capororoca	5_15	mar/abr out/nov	N
<i>Rudgea viburnoides</i>	Casca-branca	4_5	jun/jul	N
<i>Sapium haemospermum</i>	Sarã	6_12	dez/fev	N
<i>Solanum pseudo-quina</i>	Quina-de-são-paulo	4_7	fev/mar	N
<i>Sorocea bonplandii</i>	Cincho	6_12	nov/dez	N
<i>Swartzia oblata</i>	Braúna	10_14	ago/set	N
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	Benguê	4_7	ago/set	N
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	Manga-brava	10_22	fev/mar	N
<i>Trattinickia rhoifolia</i>	Almécega	8_16	mai/jun	N
<i>Trichilia pallida</i>	Baga-de-morcego	4_25	dez/mar	N
<i>Vismia brasiliensis</i>	Pau-de-lacre	6_10	mar/mai	N
<i>Xylopia frutescens</i>	Embira	4_8	jul/set	N

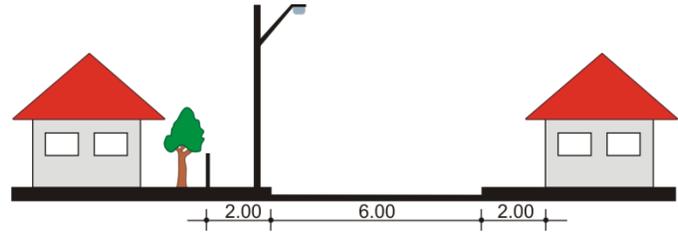
Tabela 7: Palmeiras

Nome Científico	Nome Vulgar	Folha	Porte Alt (m)	Origem
<i>Acrocomia aculeata</i>	Macaúba	pinada	10_15	N
<i>Archontophoenix alexandrae</i>	palmeira-bealriz, palmeira-degrau	pinada	7 a 12	E
<i>Archontophoenix cunninghamii</i>	Palmeira-real, seafórtia	pinada	8_10	E
<i>Attalea dubia</i>	Indaiá	pinada	10_20	N
<i>Bactris gasipaes</i>	Pupunha	pinada	10_20	N
<i>Butia eriospatha</i>	Butiá	pinada	4_6	N
<i>Caryota urens</i>	Palmeira-rabo-de-peixe	leque	12_20	E
<i>Cocos nucifera</i>	Coqueiro, Coco-da-Bahia	pinada	10_20	N
<i>Copernicia prunifera</i>	Carnaúba	leque	7_10	N
<i>Cycas circinalis</i>	Cica	pinada	3_8	E
<i>Dypsis decaryi</i>	Palmeira-triângulo	pinada	3 a 6	E
<i>Dypsis lutescens</i>	Areca-bambú	pinada	3_8	E
<i>Euterpe edulis</i>	Palmitreiro, Juçara	pinada	8_15	N
<i>Euterpe oleracea</i>	Açaí	pinada	10_20	N
<i>Mauritia flexuosa</i>	Buriti	leque	15_25	N
<i>Phoenix canariensis</i>	Tamareira-das-canárias	pinada	12 a 15	E
<i>Phoenix dactylifera</i>	Tamareira	pinada	15 a 30	E
<i>Phoenix roebelinii</i>	Fênix	pinada	2 a 4	E
<i>Roystonea oleracea</i>	Palmeira-imperial	pinada	18 a 40	E
<i>Roystonea regia</i>	Palmeira-real	pinada	10 a 25	E
<i>Sabal palmetto</i>	Sabal	leque	6 a 20	E
<i>Scheelea phalerata</i>	Bacuri	pinada	3_7	N
<i>Syagrus oleracea</i>	Guariroba	pinada	10_20	N
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	pinada	7 a 15	N
<i>Trachycarpus fortunei</i>	Moinho-de-vento	leque	5 a 10	E
<i>Trithrinax brasiliensis</i>	Carandá, Buriti-palito	leque	5 a 13	N
<i>Washingtonia robusta</i>	Palmeira-de-leque-do-méxico	leque	15 a 22	E
<i>Washingtonia filifera</i>	Palmeira-de-saia-da-califórnia	leque	10 a 15	E

ANEXO 1: Porte adequado ao Passeio Público

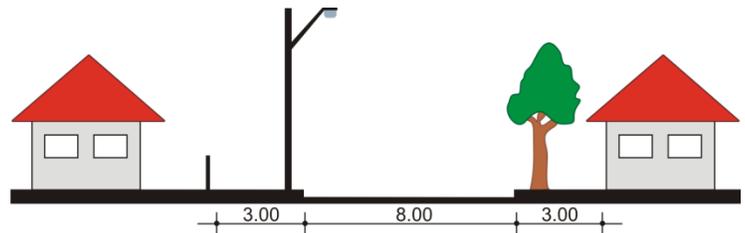
Ruas e passeios estreitos:

- Não se deve arborizar.
- Se houver recuo entre a construção e o passeio, plantar dentro do lote, com autorização do proprietário.
- Escolher sempre as espécies de pequeno porte.



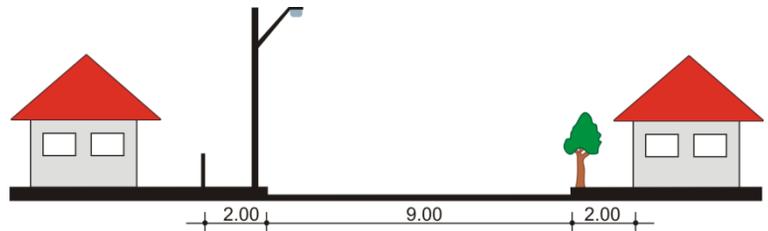
Ruas estreitas com passeios médios:

- Plantar apenas do lado onde não houver fios.
- Plantar espécies de porte médio.



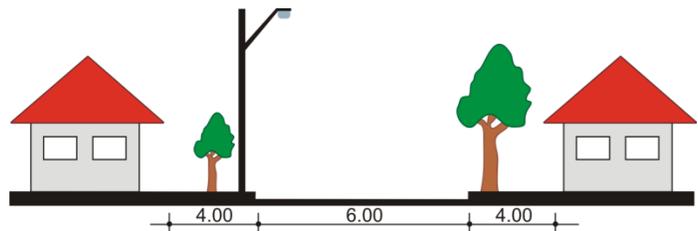
Ruas largas e passeios estreitos:

- Plantar apenas do lado onde não houver fios, a 50 cm fora do passeio.
- Plantar espécie de pequeno porte.



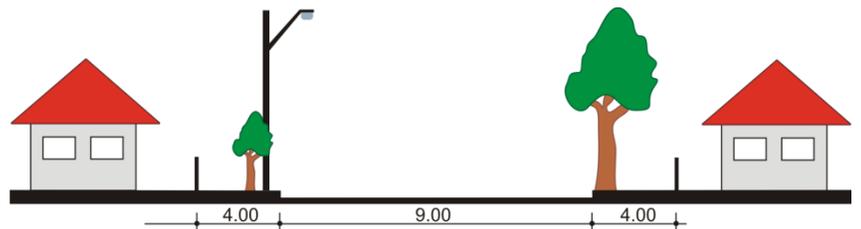
Ruas estreitas e passeios largos:

- No lado com fios, plantar espécies de pequeno porte.
- No lado sem fio, plantar espécies de porte médio ou grande.



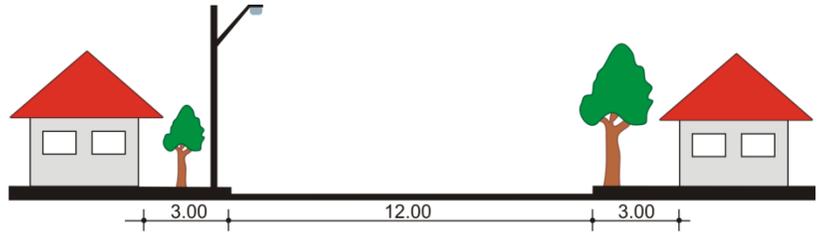
Ruas largas e passeios largos com recuo nos dois lados e fiação elétrica:

- No lado com fios, plantar espécies de pequeno porte.
- No lado sem fio, plantar espécies de grande porte.



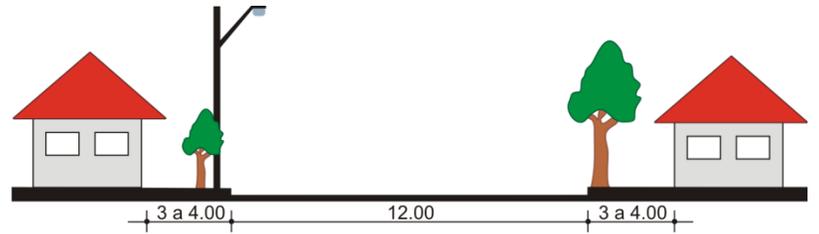
Ruas largas, passeios médios:

- No lado sem fios, plantar espécies de médio ou grande porte.
- No lado com fios, plantar espécies de pequeno porte.



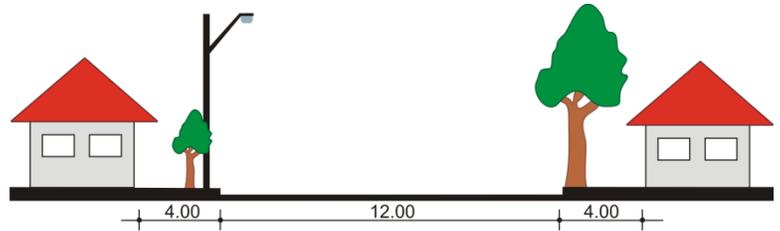
Ruas largas e passeios largos com fiação elétrica:

- No lado com fios, plantar espécies de pequeno porte.
- No lado sem fios, plantar espécies de médio ou grande porte.



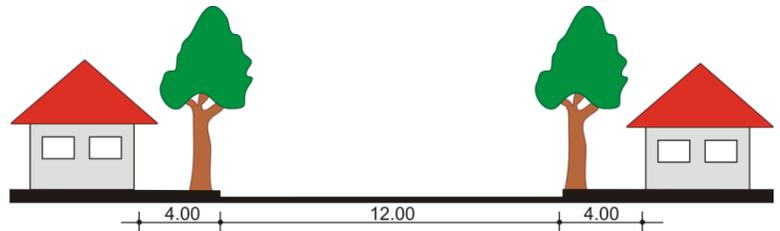
Ruas largas e passeios largos:

- No lado sem fios, plantar espécies de médio ou grande porte.
- No lado com fios, plantar espécies de pequeno porte.



Ruas largas e passeios largos sem fiação elétrica:

- Plantar espécies de grande porte nos dois lados.



ANEXO 2: Análise Preliminar de Riscos



SECRETARIA MUNICIPAL DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS

FUNÇÃO: PODADOR DE ÁRVORES

CONDIÇÕES GERAIS DO EXERCÍCIO: Atuam nos serviços de conservação e manutenção da arborização de rodovias, estradas, avenidas, ruas e passeios públicos, desenvolvidos a céu aberto no período diurno.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL / COLETIVOS RECOMENDADOS:

1.Capacete de Segurança, 2.Óculos de Segurança, 3.Roupa Refletiva, 4.Luvas de Vaqueta, 5.Bota de Segurança, 6.Protetor Auricular, 7.Calça Especial para Operadores de Moto-Serra, 8.Perneira, 9.Corda, 10.Cinto de Segurança Tipo Paraquedista com Talabarte, 11.Cavalete, 12.Fita Zebrada, 13.Cone, 14. Placa de Sinalização, 15.Escada

Atividade	Perigos Existentes Fonte	Procedimentos de Segurança Recomendados
Poda de Árvores	Ruído (Moto-Serra)	Quando o colaborador executa atividades com a operação da moto-serra, é obrigatório o uso do protetor auricular para a proteção contra níveis de pressão sonora
	Queda de Altura (Árvores)	Na execução de podas na copa das árvores ou atividades de poda que envolva altura superior a dois metros de altura fica obrigatório o uso do cinto de segurança tipo pára-quedista com talabarte
	Queda de Galhos (Árvores)	Uso obrigatório do capacete de segurança para proteção contra impactos de objetos sobre o crânio. Adotar métodos de corte de galhos com a utilização de cordas para que não haja riscos de queda de galhos ao executante do serviço e seus ajudantes.
	Vibrações (Moto-Serra)	Realização de rodízio ou pausas nas atividades de operação da moto-serra.
	Projeção de Cavacos nos Olhos (Árvores)	Na operação de moto-serra em atividades de poda é obrigatório o uso de óculos de segurança para prevenção contra impactos de partículas volantes.
	Atropelamento (Veículos)	Quando o colaborador for executar serviços em ruas transitáveis faz se necessário a colocação de cavaletes para o impedimento de veículos.
	Corte nos Membros (Ferramentas Portáteis e Máquinas Motorizadas)	Realização de treinamentos aos colaboradores quanto ao manejo correto de ferramentas portáteis como: podões, cortagalhos, serras de cabo longo, tesouras de cabo longo, serras de arco e as máquinas motorizadas; moto-serras, moto-podas e as serras elétricas.
	Rebote (Moto-Serra)	As seguintes precauções contribuem para reduzir o perigo do rebote: nunca cortar com a ponta da moto-serra, manusear a moto-serras só com freio corrente e corrente de segurança, etc.
OBS: As moto-serras para sua comercialização e utilização deveram dispor dos seguintes dispositivos de segurança: freio manual corrente, pino pega corrente, protetor da mão direita, protetor da mão esquerda, trava de segurança do acelerador.		

Maurício Mendes Costa Registro MTE nº- SP/022220.8 Exp. SSP/SP
Técnico em Segurança no Trabalho Data da Implementação 07/10/2008

ANEXO 3: Ordem de Serviço Saúde e Segurança do Trabalho

	MUNICÍPIO DE ITAPEVA - SECRETARIA MUNICIPAL DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE	
	CNPJ Nº 46.634.358/0001-77- Av. ANGELINO FASCETTI Nº 58- CENTRAL PARK CEP 18.406-030- ITAPEVA/SP FONES: (15) 3521 7476 – 3522 0310 E-mail: obras@itapeva.sp.gov.br	
Ordem de Serviço Saúde e Segurança do Trabalho		
Função: Podador de Árvores	CBO: 9922-25	Sector: Meio Ambiente e Limpeza
1. Descrição da Função		
Podador de Árvores: Atuam nos serviços de conservação e manutenção da arborização de rodovias, estradas, avenidas, ruas e passeios públicos, desenvolvidos a céu aberto no período diurno.		
2. Agentes Associados às Atividades		
Ruído – Operações com Moto-Serra Queda de Altura – Atividades de Poda Quedas de Galhos – Atividades de Poda Vibrações - Operações com Moto-Serra Projeção de Cavacos nos Olhos – Operação de Corte Atropelamento - Veículos Corte nos Membros – Ferramentas Manuais e Máquinas Motorizadas Peneira – Picadas de Animais Peçonhentos		
3. EPI's de Uso Obrigatório		
Protetor Auricular (Plug ou Concha) Capacete de Segurança Bota de Segurança Para Operadores de Moto-Serra Luvas de Vaqueta Óculos de Segurança Cinto de Segurança Tipo Pára-quedista com Talabarte		
4. Procedimentos em caso de acidente		
Realizar primeiros socorros se possuir conhecimentos, chamar resgate e encaminhar o acidentado para atendimento médico e abrir abertura de CAT		
5. Observações		
Portaria 3.214 de 08 de junho de 1978- NORMAS REGULAMENTADORAS (NR 1) DISPOSIÇÕES GERAIS: 1.8 Cabe ao Empregado: A) Cumprir as Disposições Legais e Regulamentares Sobre Segurança e Medicina no Trabalho, Inclusive as Ordens Expedidas Pelo Empregador, B) Usar o EPI Fornecido Pelo Empregador; O Não o Uso Acarretará Penalidades C) Submeter-se aos Exames Previstos Nas Normas Regulamentadoras D) Colaborar com a Empresa das Normas Regulamentadoras – NR;1.8.1 Constituir Ato Faltoso a Recusa Injustificada do Empregado ao Cumprimento do Disposto no Item Anterior.		

ANEXO 5: Pragas – Sintomas, Causas e Controle

FERRUGEM



Sintomas

Lesões de coloração amarela a vermelha e em alguns casos branca, de formato arredondado a oblongo. Presença de esporos pulverulentos semelhantes à ferrugem. Afetam as folhas, caules, flores e colmos.

Os fungos atacam geralmente plantas como a do café, roseira, milho, capim-limão, pessegueiro, goiabeira, macieira e jabuticabeira, entre tantos outros.

As ferrugens geralmente se beneficiam de climas amenos, com temperaturas moderadas e alta precipitação. Observa-se maiores incidências em anos chuvosos e propensos a formação de orvalho sobre as folhas. Estes fatores se relacionam com a necessidade de haver molhamento das folhas para que o esporo germine. Por isso, irrigação mal manejada pode favorecer aparecimento de ferrugem, o ideal é irrigar o solo ou substrato e evitar molhar em demasia as folhas, principalmente se há histórico da doença no local.

Causas

Os danos causados às plantas são irreparáveis partindo do ponto de que os tecidos vegetais afetados não têm capacidade regenerativa.

Controle

Infelizmente, não existem produtos fungicidas curativos, apenas preventivos. Em grandes culturas, o uso de fungicidas pode minimizar o impacto negativo sobre a produção. Em ornamentais o ideal é destruir as plantas atacadas para evitar que outras plantas sejam afetadas.

CANCRO CÍTRICO



Sintomas

Lesões necróticas com bordos bem limitados e salientes, o que não ocorre na maioria das outras doenças e pragas. Os primeiros sintomas aparecem nas folhas, e é nestas que se encontra em maior quantidade, em comparação com a presença de sintomas em frutos e ramos.

Causas

A doença manifesta-se por lesões em folhas, frutos e ramos, e quando em altas severidades pode provocar a queda de frutos e folhas com sintomas.

Controle

Como não existe método curativo para a doença, a única forma de eliminar o cancro cítrico é por erradicação do material contaminado. É importante também eliminar as rebrotas que surgem na área onde foi realizada a erradicação e queima das árvores, pois as rebrotas também podem estar contaminadas. Também será necessário pulverizar com bactericida todo o material usado na eliminação das mesmas.

A área onde o foco da doença foi encontrado fica temporariamente interditada. Não é permitido o replantio de citros por um período de dois anos nas áreas que tiveram plantas erradicadas por causa da doença.

FIO-DE-OVOS



São plantas trepadeiras volúveis e, de acordo com a espécie, pode ser de coloração amarela, rósea, creme, vermelha ou laranja. Suas folhas são reduzidas a pequenos escamas e são imperceptíveis.

Diversas espécies de plantas, desde ervas a arbustos e até mesmo árvores, podem ser acometidas por fios-de-ovos. Eles se disseminam facilmente por sementes que são carregadas principalmente por pessoas e aves e por segmentos de caules que são levados pelas aves para a confecção de ninhos.

Causas

Além de parasitar em outras plantas, enfraquecendo-as e sufocando-as, os fios-de-ovos são capazes de transmitir doenças virais de uma planta a outra. Estes parasitas são problemáticos em cultivos agrícolas, reservas, e em jardins urbanos.

Controle

Não há nenhum herbicida específico para acabar com este parasita. As medidas de controle incluem arrancar manualmente toda a praga e queimar os restos infestados, preferencialmente antes da floração e frutificação.

BROCA

Todo animal que tenha o hábito de viver dentro de um tecido vegetal e se alimentar dele, seja este tecido morto ou ainda na planta, é chamado de broca. Eles atacam as raízes, colo, caule, pseudobulbos, ramos, tubérculos, rizomas e bulbos.

Isso inclui uma grande quantidade de animais entre eles destacam-se as larvas de mariposas e borboletas que se alimentam de caules de plantas e as larvas de besouros que consomem madeira ou outros tecidos vegetais.



Estágio larval

Estas larvas são muito vorazes e seu efeito espoliativo nas plantas são sentidos rapidamente, principalmente em plantas de pequeno porte, como em hortas. Elas escavam galerias nos órgãos de reserva da planta, deixando galerias com excrementos. Quando estão bem alimentadas e crescidas entram no estágio de pupa, para então realizarem a metamorfose que em pouco tempo às transformará em insetos adultos, aptos à reprodução.



Cerambycídeos

São conhecidos popularmente como “serradores” ou “serra-paus”, normalmente atacam árvores viva ou troncos recém cortados. Esses besouros escavam a casca da árvore circularmente, fazendo uma cintura no ramo que acaba caindo.

São considerados pragas em bosques e em parques.

Sintomas

Enfraquecimento, tombamento, subdesenvolvimento, morte repentina, apodrecimento de ramos.

Causas

Além do prejuízo direto a diversas culturas, as brocas propiciam a entrada de microrganismos como fungos, bactérias e vírus, e insetos secundários capazes de provocar novos danos. Além disso, muitas são vetores de nematóides, outra importante praga.

Em parques e bosques, algumas brocas podem atacar troncos de árvores e matá-las.

Controle

O controle desta praga não é nada fácil, pois as brocas estão sempre bem protegidas, dificilmente predadores e inseticidas conseguem chegar até elas. Em pequenos jardins, a catação é ainda o melhor método para plantas pequenas. Em árvores, aplique calda de fumo nos orifícios abertos pela brocas e tape-os com cera derretida.

Jatos com soluções inseticidas, dirigidos às partes afetadas, são eficientes no controle da broca, mas só devem ser utilizadas em último caso, pois também prejudicam insetos benéficos às plantas.

Em pomares, podas de limpeza são úteis e pode-se aproveitar a oportunidade para examinar as plantas e diagnosticar outros problemas. Atualmente, iscas impregnadas com feromônios atrativos e alimentos servem para aprisionar os adultos e monitorar a presença da broca em diversos cultivos.

CUPIM



Existem várias espécies de cupins. Dentre elas, apenas algumas assumem status de pragas ambientais, como os cupins de madeira seca e cupins de cerne.

Cupins de Madeira Seca: Constroem seus ninhos em árvores (vivas ou mortas) na natureza. Eles constroem inúmeras galerias dentro da madeira, por onde circulam livremente, produzindo suas fezes que são acumuladas em uma cavidade próxima à superfície da madeira e que, de tempos em tempos, são descarregados para fora da peça atacada, como forma de limpeza das galerias.

Cupins de cerne: O cupim do cerne penetra pelas raízes das árvores e constrói galerias pelo interior do tronco, destruindo o cerne e deixando as árvores ocas. Algumas espécies podem atacar externamente a casca dos troncos, causando até o anelamento de árvores.

Controle

Quando o ataque ocorre numa árvore isolada, deve-se proceder a uma limpeza, removendo a madeira morta da árvore e do solo. Em casos de infestação em várias árvores através de galerias escavadas no solo, devem ser controlados com inseticidas fosforados ou piretróides, introduzidos no tronco por meio de um orifício feito com uma pua.

FORMIGAS



As formigas são provavelmente os insetos mais bem sucedidos, pois ocupam os mais variados ambientes. Nem todas as espécies utilizam-se dos vegetais. As principais espécies que atacam os vegetais são: Saúvas e Quenquéns, que costumam atacar as folhas (verdes ou secas), casca de caules, caules verdes, frutos e flores.

Essas formigas são conhecidas como cortadeiras, pois cortam as plantas e carregam os pedaços para dentro dos ninhos.

Sintomas

Enfraquecimento, tombamento, morte repentina, apodrecimento de ramos, queda de flores e frutos.

Outra forma de as formigas prejudicarem as plantas é protegendo outras espécies de pragas, como pulgões e cochonilhas. As formigas protegem esses animais da ação de predadores para obter alguma substância nutritiva em “troca”.

Controle

Dentre os principais métodos de controle, o uso de iscas formicidas e inseticidas em pó são os que mais se destacam.

Dica: o gergelim e o agave são tóxicos para o fungo que serve de alimento às formigas. Colocar gergelim próximo aos ninhos pode ajudar no combate a essas pragas.

PODRIDÃO DAS RAÍZES



Seca das folhas causada pela podridão-das-raízes

Tanto pode ocorrer em sementeiras como em mudas repicadas. As condições favoráveis ao aparecimento dessa doença são: umidade, composição física do substrato e contaminação de recipientes das mudas e do próprio substrato.

Sintomas

Os sintomas manifestam-se na parte aérea na forma de manchas foliares, amarelecimento, queda de folhas, redução no crescimento, murcha e secamento da muda. Esses sintomas podem ser confundidos com os provocados por má repicagem das mudas ou pela falta de água nos canteiros.

Controle

O controle cultural é feito por meio de manejo correto da água, eliminação das plântulas com sintomas e desinfestação do substrato com água quente.

PULGÃO



Os pulgões são insetos sugadores que atacam toda a planta, principalmente folhas e botões. São capazes de se multiplicar rapidamente, causando sérios prejuízos econômicos. Eles se alimentam da seiva das plantas, perfurando os vasos condutores.

Além dos prejuízos diretos, os pulgões ainda são transmissores de doenças entre as plantas e favorecem o surgimento de fungos.

Os pulgões podem apresentar diversas cores, de acordo com a espécie, entre o marrom, o verde, o amarelo, o vermelho, o cinza e o preto. Os principais predadores naturais dos pulgões são as joaninhas, besouros e vespas. Algumas formigas utilizam-se de uma solução aquosa rica em açúcares, que os pulgões excretam e por este motivo protegem-nas dos predadores.

Sintomas

Descoloração, amarelamento, enrolamento e enrugamento das folhas, subdesenvolvimento de flores, frutos e de toda a planta.

Controle

O controle dos pulgões pode ser feito naturalmente com a introdução de predadores e parasitas. Outras formas de combate tradicionais e eficientes são as caldas de fumo e o óleo mineral. Inseticidas comerciais devem ser usados apenas em último caso, pois matam também insetos benéficos às plantas como joaninhas e abelhas.

VERRUGOSE



Dentre as doenças das plantas cítricas, a verrugose é a mais frequente tanto em sementeiras e viveiros como em pomares.

Sintomas

Quando a verrugose aparece nas sementeiras e viveiros, os tecidos jovens são preferencialmente atacados, causando deformações em folhas e ramos novos com lesões salientes e ásperas.

Os sintomas iniciais nas folhas ainda transparentes são pequenas manchas pontuais brilhantes e aquosas.

Em pomares, no caso da verrugose das laranjas doces, o fungo afeta somente os frutos durante os 3 primeiros meses de vida, sendo que as lesões no fruto maduro serão maiores quanto mais cedo o fruto for atacado. As lesões são corticosas, salientes e irregulares, medindo em torno de 1,0 a 3,0 mm de diâmetro podendo se agrupar prejudicando grandes áreas do fruto.

Controle

No viveiro, o controle pode ser feito de preferência preventivo, no início das primeiras brotações.

Em pomares, o período mais importante para o controle é na floração, na fase de frutos chumbinho, (em início de formação). Por essa razão recomenda-se a primeira aplicação preventiva quando 2/3 das pétalas tiverem caído com um fungicida sistêmico do grupo dos triazois, e uma segunda aplicação 20 a 30 dias após a primeira, ou mais cedo se o período for chuvoso com um produto à base de cobre.

Como o uso de fungicidas pode favorecer o aparecimento de cochonilhas, recomenda-se a adição de óleo emulsionável à calda fungicida nas dosagens recomendadas. As aplicações em mistura com óleo mineral emulsionável não devem ser feitas sobre os frutos já desenvolvidos para evitar sintomas fitotóxico de mancha estrelada.

MOSAICO



Designação comum a várias doenças causadas por vírus, caracterizada por formar um padrão difuso de manchas amareladas e verde-escuras sobre a folhagem.

Sintomas

Os sintomas na folha apresentam-se como mosaico, anéis e semi-anéis de coloração amarelo intensa, às vezes coalescidos, ocupando boa parte do limbo, pontuações cloróticas nas regiões das nervuras, induzindo leve deformação nas folhas, e os frutos tornam-se pequenos, endurecidos e deformados.

Controle

Recomenda-se praticas preventivas para seu controle:

- Na formação de mudas:

- Evitar o plantio em áreas com histórico de ocorrência da doença.
- Utilizar mudas formadas em áreas distantes de plantios afetados ou protegidas com telas anti-afídicas.
- Utilizar sementes de plantas saudias para a formação de mudas.

- No manejo da cultura:

- Erradicar pomares velhos afetados.
- Manter o pomar limpo de plantas invasoras, possíveis hospedeiras do vírus e de vetores.
- Estabelecer o pomar longe de outros cultivos hospedeiros do CMV, como as cucurbitáceas e solanáceas.
- Erradicar plantas afetadas do pomar.

8 – Cronograma de Plantio

LIMPEZA DO TERRENO Esta operação deverá ser realizada em toda a extensão da área que será plantada, fazendo a roçada e dessecação das plantas daninhas existentes no local.

CONTROLE DAS FORMIGAS CORTADEIRA O controle de formigas cortadeiras deverá ter início antes do plantio das mudas e ser constantemente monitorado, visto que a perda ocasionada por esta praga pode prejudicar, ou mesmo, inviabilizar o desenvolvimento do plantio.

ÉPOCA DE PLANTIO A época mais indicada para o plantio de mudas florestais nativas é na época das chuvas, quando o solo está úmido.

PLANTIO Antes de retirar a muda do recipiente é importante que esta seja molhada muito bem para que a remoção da embalagem seja facilitada e não prejudique o sistema radicular. A cova deverá ter as dimensões de 40x40x40 cm (largura x comprimento x profundidade). No momento do plantio é indicado efetuar uma adubação mineral baseada nos elementos NPK (nitrogênio, fósforo e potássio) para melhor desenvolvimento inicial da muda.

IRRIGAÇÃO Se o solo apresentar-se com pouca umidade no dia do plantio, é importante efetuar uma irrigação na cova.

COROAMENTO Esta operação consiste numa capina manual ao redor das mudas, num raio de no mínimo 50 centímetros, com a finalidade de eliminar as plantas invasoras evitando assim a competição das mudas com as plantas daninhas.

ADUBAÇÃO MINERAL EM COBERTURA Para um bom desenvolvimento das mudas, é importante a adubação mineral em cobertura, rica em nitrogênio, fósforo e potássio (NPK).

Tabela 1. Cronograma de plantio

Metas	Mês de Plantio						
	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
Limpeza do Terreno	x						
Controle de Pragas		x	x				
Época do Plantio				x			
Plantio					x		
Irrigação					x	x	
Coroamento						x	
Adubação							x
Manutenção			x	x	x	x	x

9.0 Cronograma da Diretiva da Arborização Urbana

9.1 Proporcionalidade de Projeção de copa total do perímetro urbano

ARBORIZAÇÃO URBANA - CRONOGRAMA		
DIAGNÓSTICO 2017	CONCEITO	DADOS
Área urbana – Au - (Km ²)	área urbana definida pelo perímetro urbano	49,88 (Km ²)
Área de projeção de copa existente em 2016- Apc (Km ²)	área de projeção de copa das árvores existentes na Au , em propriedades públicas e privadas, descontando as árvores com finalidade comercial	8,534 (Km ²)
Meta percentual de projeção de copa, na área urbana, a ser alcançado em 13 anos (2008 a 2020) - (% da Au)	relação percentual ideal (Apc/Au)*100	30% da Au
Percentual de projeção de copa (% da Au)	relação percentual (Apc/Au)*100	17,11% da Au

Informe qual foi a metodologia utilizada para o levantamento dos dados de Projeção de Copa

() Análise de imagem por MultiSpec, QuantumGis, ArcGis ou outros programas () Levantamento *in loco* (censo arbóreo) () Outro (Especifique):

9.2 Cronograma Plurianual

CRONOGRAMA PLURIANUAL (distribuição em anos)		2008/2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
PREVISTO	Nº DE MUDAS DE ÁRVORES A SEREM PLANTADAS (unidades)	2.800	400	420	2000	2500	3000	3500	11000
EXECUTADO	Nº DE MUDAS DE ÁRVORES PLANTADAS (unidades)	2500	300	343					3143
	Nº DE ÁRVORES REMOVIDAS (unidades)	1069	138	105					1312

10 – Áreas Prioritárias

Área 01. Córrego do Aranha, abaixo da represa do Aranha, onde esta desassoreado e localizado em uma área carente de arborização, sendo localizada entre o bairro Jardim Grajaú e a Vila São Miguel ao lado tem um escola Municipal de Ensino Fundamental podendo haver parcerias junto com os alunos promovendo a educação ambiental no local para os alunos que moram nas proximidades do bairro.



Área 02. Área localizada no final da rua Capão Bonito em um bairro carente de infraestrutura urbana e arbórea, onde nas proximidades existe um córrego que precisa ser recuperado sua APP, trazendo benefícios e melhorias aos moradores do local sendo assim é uma área prioritária de plantio.

