

I- Introdução

Numa cidade como São Paulo, em que a urbanização crescente está sempre em queda de braço com a arborização, o plantio e a poda de árvores no perímetro urbano merecem atenção especial. Nesse sentido, a Secretaria do Verde e Meio Ambiente lança este **Manual Técnico de Poda**, cujo objetivo é adequar e padronizar os procedimentos de poda em logradouros públicos. Essa publicação complementa o **Manual Técnico de Arborização**, lançado pela Secretaria em 2002.

A importância da publicação de um Manual de Poda já havia sido objeto de debates nos I e II Seminários de Arborização Urbana do Município de São Paulo, realizados em 2001 e 2002, promovidos pela Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente em parceria com a Secretaria Municipal das Subprefeituras.

Em 2003, foi dado o estímulo decisivo a partir do curso “Podadores se Árvores Urbanas” ministrado pelo Prof. Dr Rudi Arno Seitz, da Universidade Federal do Paraná. Obteve-se então um certo consenso entre os engenheiros agrônomos e florestais, sobre conceitos básicos e fundamentais, a respeito da arborização de vias públicas e da poda de árvores. A partir daí foram iniciados os trabalhos de elaboração dos textos temáticos e edição deste manual.

As orientações contidas nesse trabalho subsidiarão as ações dos profissionais que atuam diretamente no trato com a arborização, realizando podas de limpeza e formação ou ainda em situações extraordinárias, efetuando podas de emergência ou adequação. O manual é composto por textos técnicos e ilustrações esquemáticas sobre os principais tipos de poda. Traz ainda em anexo as principais leis e decretos referentes à poda de árvores na cidade de São Paulo.

É preciso que o agente responsável pela execução ou supervisão do manejo da arborização tenha em mente que, ao realizar a poda, está cometendo uma agressão a um organismo vivo, que possui estrutura e funções bem definidas e processos próprios de defesa contra seus inimigos naturais. Diante disso, a escolha do tipo de poda, a técnica de corte e a época da intervenção são decisões que podem condenar uma árvore à morte lenta ou contribuir para o seu desenvolvimento biológico.

Todos os procedimentos e técnicas citadas neste manual poderão - e deverão - ser revistos e reeditados sempre que se mostrarem, através de seu uso, ultrapassadas para o fim ao qual se destinam.

II – Poda

A poda, na arborização urbana, visa basicamente conferir à árvore uma forma adequada durante o seu desenvolvimento (**poda de formação**); eliminar ramos mortos, danificados, doentes ou praguejados (**poda de limpeza**); remover partes da árvore que colocam em risco a segurança das pessoas (**poda de emergência**); e remover partes da árvore que interferem ou causam danos incontornáveis às edificações ou aos equipamentos urbanos (**poda de adequação**).

A **poda de formação** é empregada para substituir os mecanismos naturais que inibem as brotações laterais e para conferir à árvore crescimento ereto e à copa altura que permita o livre trânsito de pedestres de veículos.

A **poda de limpeza** é empregada para evitar que a queda de ramos mortos coloque em risco a integridade física das pessoas e do patrimônio público e particular, bem como para impedir o emprego de agrotóxicos no meio urbano e evitar que a permanência de ramos danificados comprometa o desenvolvimento sadio das árvores.

A **poda de emergência**, a mais traumática para a árvore e para a vida urbana, é empregada para remover partes da árvore que colocam em risco a integridade física das pessoas e do patrimônio público ou particular.

A **poda de adequação** é empregada para solucionar ou amenizar conflitos entre equipamentos urbanos e a arborização. É motivada pela escolha inadequada da espécie, pela não realização da poda de formação, e principalmente por alterações do uso do solo, do subsolo e do espaço aéreo.

A substituição do uso residencial do solo com recuo da edificação pelo uso comercial sem recuo da edificação, assim com o alargamento do leito carroçável com redução da largura do passeio público e/ou do canteiro central, causou e tem causado conflitos entre a nova situação e a arborização pré-existente. Conflitos semelhantes são estabelecidos com a instalação de redes aéreas e subterrâneas em áreas já arborizadas, mudando assim o uso do subsolo e do espaço aéreo. Assim, a prevenção da poda de emergência somente em parte pode ser atingida com o plantio adequado. Para maior alcance, é necessário um amplo planejamento da arborização, envolvendo a observação das normas existentes e o adequado uso do solo, do subsolo e do espaço aéreo.

III - Aspectos anatômicos e fisiológicos

1. Parte aérea:

1.1 A árvore e sua forma natural

É imprescindível admitir que a arquitetura de uma árvore plantada isoladamente é diferente de quando o indivíduo arbóreo cresce em uma floresta. Assim, é preciso conhecer previamente uma árvore saudável para definir com maior precisão a necessidade e o momento da intervenção (poda), bem como as partes a serem eliminadas. Desta forma pode-se prolongar o “Tempo de Residência” de espécies arbóreas nos vários nichos urbanos onde estão inseridas, considerando-se todos os fatores ambientais imediatos que regem o seu desenvolvimento (poluição, ação predatória, choques mecânicos, aeração do solo etc).

O padrão de desenvolvimento (arquitetura) de uma árvore é dado pela longevidade e direção do meristema apical. Este meristema, tendo crescimento indefinido em altura, origina tronco vertical reto (monopodial). Quando este meristema tem vida limitada, desenvolvem-se meristemas laterais, originando troncos simpodiais. Por outro lado, quando os meristemas crescem para cima, verticalmente, o crescimento é dito ortotrópico. Em espécies cujos meristemas crescem horizontalmente (obliquamente), o crescimento é chamado de plagiotrópico.



Pinheiro do Paraná
Crescimento Monopodial,
Ramo Plagiotrópico



Ipê Amarelo
Crescimento Simpodial,
Ramo Ortotrópico

Sob esse foco, a poda deve ser executada para conduzir a parte aérea (copa) de uma árvore no sentido de ocupar o espaço disponível e apenas excepcionalmente para reduzir ou delimitar o seu volume. Assim, evita-se que a mesma seja “mutilada” por podas drásticas ou executadas com imperícia.

1.2 – Época e reação da árvore às podas

O momento da PODA será determinado pelo objetivo a ser alcançado (tipo de poda), associado à fenologia da árvore e às dimensões dos ramos que se pretende suprimir.

As podas são executadas desde a formação até a morte da planta, quando correções se fazem necessárias para a manutenção da integridade da mesma e inserção no ambiente imediato.

Durante o ciclo de vida de uma árvore, basicamente dois sistemas de defesa são consolidados para protegê-la de agressões, como a poda, por exemplo. Estes sistemas de defesa atuam na região da CASCA e na região do LENHO.

I) Na região da **casca**, qualquer ferimento irá promover o aparecimento de uma nova periderme, chamada de **PERIDERME NECROFILÁTICA**. Esta nova periderme impede que microrganismos invadam o ferimento e atinjam os tecidos mais internos da casca.

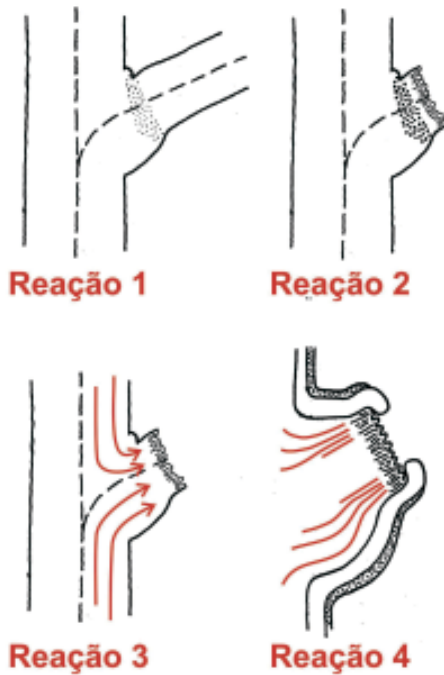
Quando o ferimento é mais profundo, o lenho, próximo às lesões, sofre alterações que o tornam imune ao ataque microbiano. Daí não ser necessário, e mesmo contra indicado, o uso de biocidas como curativos após a realização das podas.

A eficiência desse mecanismo de defesa é visível após algum tempo, através da formação do “CALO CICATRICIAL”. Este “CALO” se inicia pelas extremidades da lesão, em direção ao centro da mesma, e é um indicativo seguro da qualidade de uma poda.

As reações de defesa são caracterizadas por alterações químicas no interior das células atacadas, processadas em quatro fases:

- Síntese de taninos: complexos pouco solúveis que recobrem as paredes celulares, alterando a cor do lenho.
- Bloqueio de vasos por resinas, látex ou gomas e tiloses.
- Aumento do metabolismo das células adjacentes à lesão com maior produção de substâncias antibióticas (polifenóis).
- Reação do câmbio para recobrir a lesão, com maior velocidade na multiplicação de células ricas em suberinas.

As reações acima induzem à formação de uma nova periderme, que é denominada **periderme necrofilática**.



O processo de compartimentalização na base do galho

II) Quando o **lenho** é agredido por um ferimento, ou por invasão microbiana, é sinal de que a proteção dada pela periderme necrofilática foi rompida. Neste ponto, adquire importância o mecanismo de defesa do **lenho**, chamado de **compartimentalização do lenho**.

As árvores produzem tecido lenhoso e, ao longo da vida, vão subdividindo este lenho em vários compartimentos. Desta forma, o interior de uma árvore (lenho) passa a oferecer uma maior resistência a possíveis invasões.

A interação dinâmica entre a **compartimentalização do lenho** e a formação da **periderme necrofilática** é de suma importância para se entender como uma árvore consegue sobreviver, por centenas ou milhares de anos, sob condições tão adversas.

O processo de oclusão do ferimento ocorre com o metabolismo ativo, ou seja, requer a existência de células vivas. Esta é a razão pela qual deve-se realizar, se necessário, a poda de ramos o mais cedo possível. Os ramos mais velhos apresentam as células do centro já mortas, o que pode provocar uma compartimentalização incompleta.

Do ponto de vista prático, estes fenômenos adquirem importância porque a reação ao ferimento é tanto melhor quanto menor for o dano causado aos tecidos remanescentes. Portanto, o corte deve ser feito cuidadosamente e com instrumentos afiados.

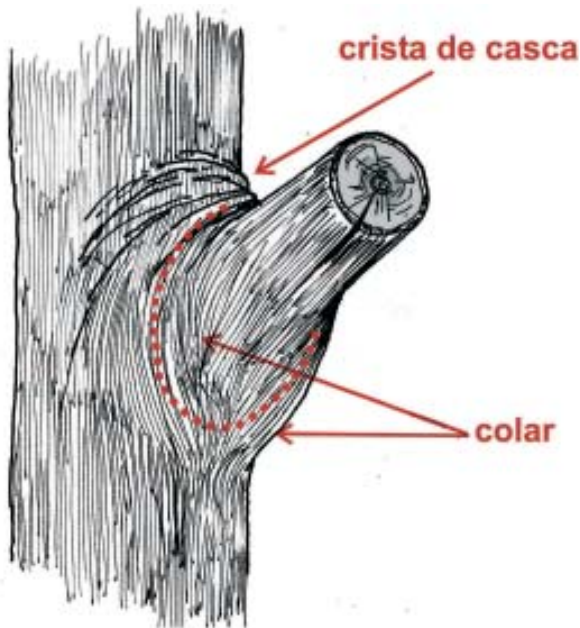
1.3 - A Morfologia da base dos ramos, a compartimentalização e a oclusão dos cortes

O processo de compartimentalização das lesões ocorre tendo como base as células do COLAR. Se este colar for lesionado, perderá sua eficiência protetora, pois os microrganismos irão penetrar pelas células adjacentes ao lenho (células lesionadas).

1.3.1 – Caracterização do colar:

O colar é a região inferior da base do ramo, na sua inserção com o tronco. Quando ele é pouco perceptível, indica franca atividade assimilatória; quando se destaca do tronco, indica um processo de rejeição do ramo, ou seja, a árvore está preparando defesas para a compartimentalização da lesão que ocorrerá.

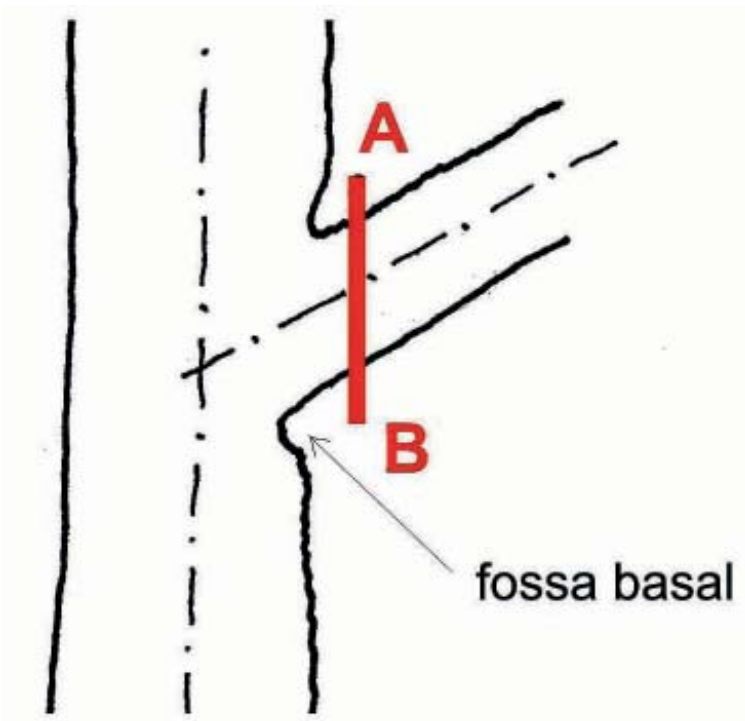
Além do colar, é fundamental a localização e caracterização da CRISTA DA CASCA e da FOSSA BASAL.



Colar e Crista da Casca

1.3.2 – Caracterização da crista da casca:

É o acúmulo de casca na parte superior da base do ramo devido ao crescimento em diâmetro do ramo e do tronco. Auxilia na definição da posição do plano de corte a ser feito. Este plano de corte deve preservar a crista e o colar, por isso sua posição é levemente inclinada em relação ao tronco.



Fossa Basal

1.3.3 – Caracterização da fossa basal: (Locação de imagens)(figura5)

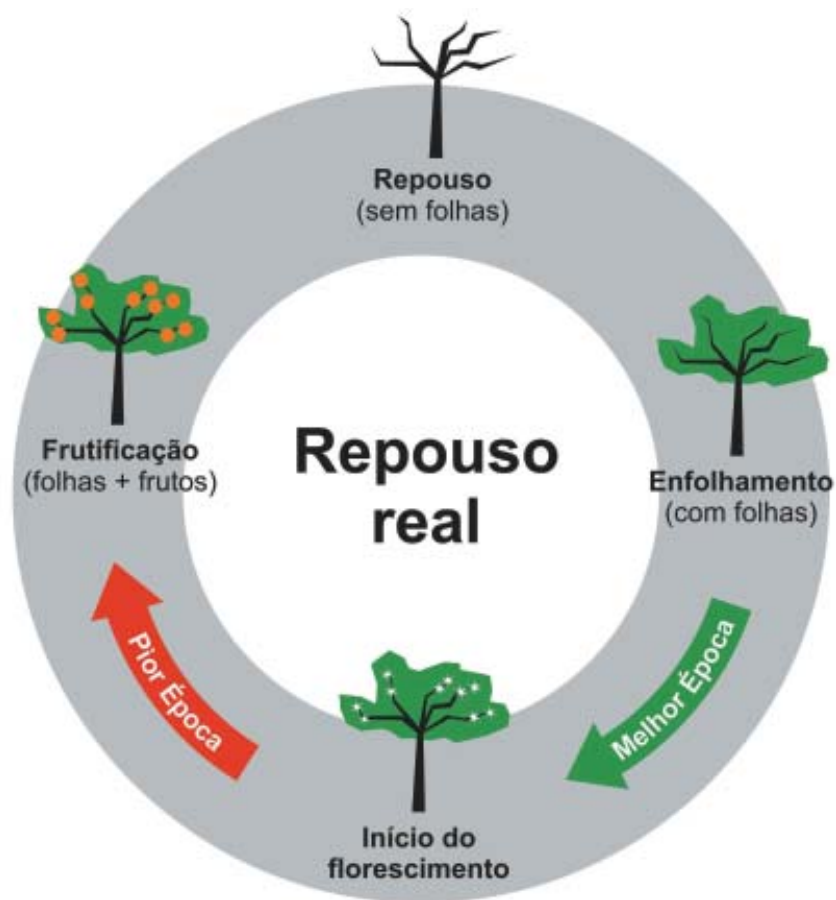
É uma depressão no tronco abaixo da base do ramo. Indica falta de fluxo de seiva em direção ao tronco, ou seja, o ramo já não contribui para o crescimento da planta, estando prestes a secar. Neste caso, o plano de corte é paralelo e rente ao tronco, já que o colar não é mais funcional.

1.4 - Época de Poda

A época ideal de poda varia com o padrão de repouso de cada espécie. Nas espécies utilizadas na arborização urbana, podem ser reconhecidos três diferentes padrões de repouso:

Espécies com repouso real

São espécies caducifólias que entram em repouso após a perda das folhas. Para essas espécies, a melhor época para a poda é a compreendida entre o início do período vegetativo e o início do florescimento. A época em que a poda mostra-se mais prejudicial à planta é compreendida entre o período de pleno florescimento e o de frutificação.



Ex.: *Terminalia catappa* L. (chapéu-de-sol)

Espécies com repouso falso

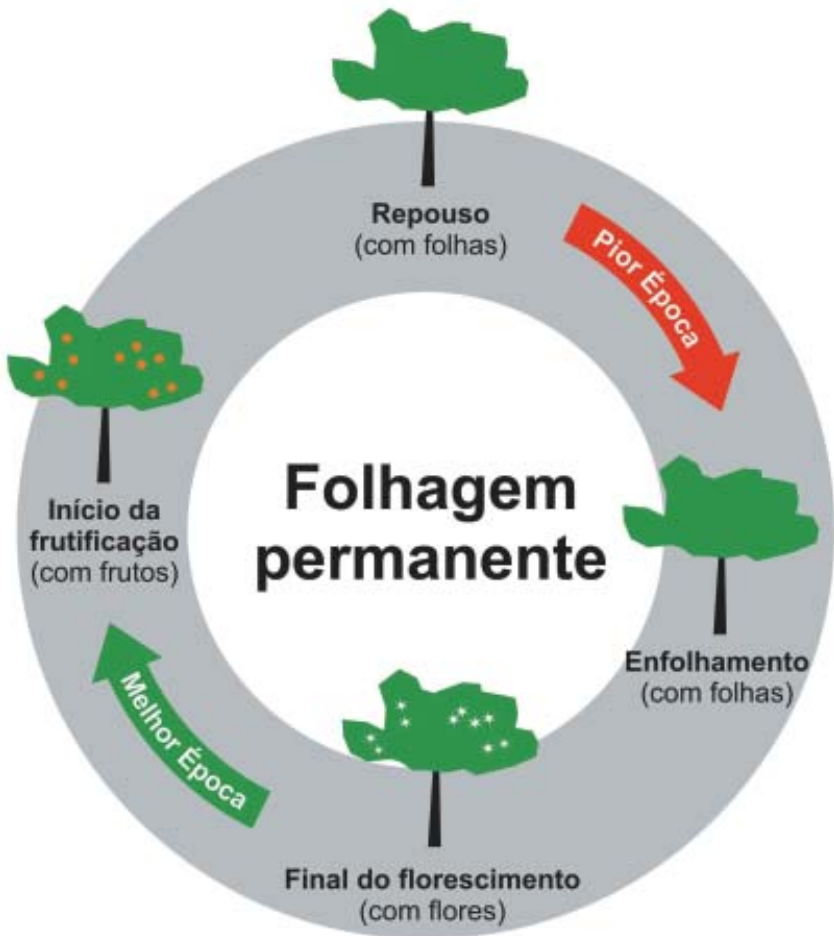
São espécies caducifólias que não entram em repouso após a perda das folhas. Para essas espécies, a melhor época para a poda é a compreendida entre o final do florescimento e o início do período vegetativo. A época em que a poda mostra-se mais prejudicial à planta é a compreendida entre o período de repouso e o de pleno florescimento. Nas situações em que se queira coletar frutos ou sementes, a poda pode ser postergada para o final da frutificação, sem grandes prejuízos para as espécies que apresentam este padrão de repouso.



Ex.: *Tabebuia* spp (diferentes espécies de ipê)

Espécies sem repouso aparente (ou de folhagem permanente)

São espécies perenifólias, que apresentam manifestações externas de repouso de difícil observação. Para essas espécies, a melhor época para a poda é a compreendida entre o final do florescimento e o início da frutificação. A época em que a poda mostra-se mais prejudicial à planta é a compreendida entre o período de repouso e o início do período vegetativo.



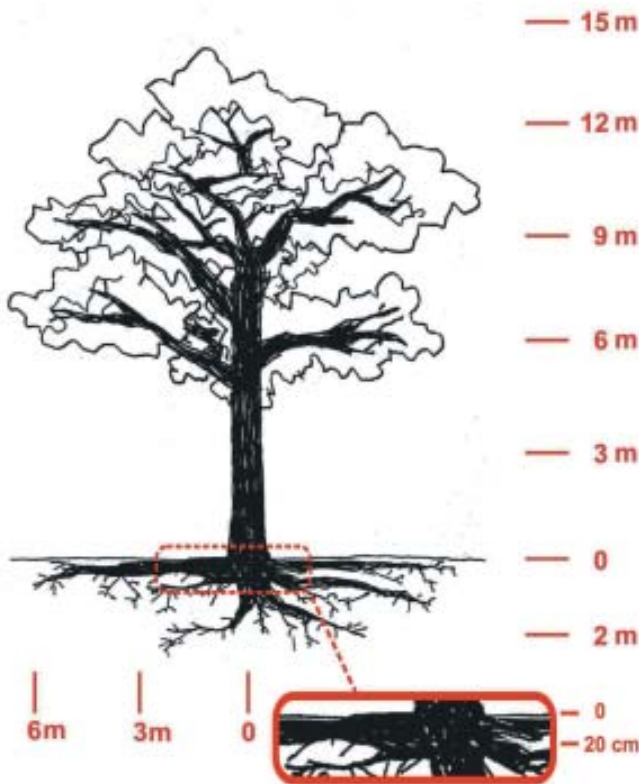
Ex.: *Hymenaea courbaril* (jatobá),
Ficus spp (diferentes espécie de figueiras)

2) Parte subterrânea:

2.1. Desenvolvimento da raiz:

A velocidade de crescimento das raízes é quase constante, dependendo das condições ambientais no solo. Inicialmente, o crescimento da raiz é em profundidade, visando alcançar camadas de solo menos sujeitas à flutuação de umidade. Posteriormente, se desenvolvem raízes de crescimento horizontal mais próximas à superfície do solo para a absorção de nutrientes. Segundo vários estudos realizados, no mínimo 80% da biomassa de raízes está nos primeiros 20 cm de solo, incluindo-se todos os tipos de raízes. Isto ocorre mesmo em plantas com raízes pivotantes pronunciadas. Quando a biomassa aérea aumenta, algumas raízes passam a ser fundamentais na sustentação do tronco.

Para cumprir esta função, crescem em diâmetro e de forma excêntrica devido à menor resistência do solo.



Distribuição do sistema radicular no perfil do solo

De acordo com seu diâmetro, as raízes podem ser classificadas em cinco tipos:

- raízes finas: diâmetro menor que 2mm (absorção de nutrientes, vida curta, mas com renovação constante).
- raízes flexíveis: diâmetro entre 2 e 5mm (condução de água e sais solubilizados e de renovação pouco freqüente).
- raízes lignificadas: 5 a 10mm
- raízes grossas: 10 a 20mm
- raízes fortes: maior que 20mm

Para o desenvolvimento e funcionalidade das raízes, três determinantes ambientais adquirem importância fundamental: água, aeração e temperatura na rizosfera. Para a manutenção de um teor adequado para todos estes fatores, é imprescindível que o solo tenha boa velocidade de drenagem, capacidade de retenção de água, cobertura e ausência de agentes compactantes do solo.

2.2. Função da raiz:

As raízes têm funções tais como:

- Fixação (fortes basais): resiste às forças de distensão e compressão (ação de extração e choques);
- Absorção de água e nutriente (raízes finas);
- Reservatório de nutrientes (raízes grossas);
- Ancoragem (raízes grossas e longas): resiste às forças de tensão (ação do vento)

IV. Ferramentas e equipamentos

Em primeiro lugar, deve-se garantir a segurança por meio da utilização dos equipamentos de proteção individual (EPIs), que consistem basicamente em óculos, capacetes, cintos de segurança, luvas de couro, sapatos com solado reforçado, esporas e protetores auriculares.

As ferramentas e equipamentos utilizados na poda das árvores urbanas devem ser produtos de qualidade, estar em bom estado de conservação e dentro das normas técnicas. Essas características são vitais para o sucesso da poda.

A forma de utilização dessas ferramentas é de fundamental importância para garantir a segurança dos funcionários envolvidos na poda, bem como dos pedestres, carros e todos que estão em volta.

Cada ferramenta tem suas características próprias, servindo para realização de operações específicas. Algumas ferramentas, como as tesouras de poda, são utilizadas para o corte de ramos ainda ligados às árvores, sendo específicas para os ramos pequenos de até 15mm de diâmetro.

Para ramos de até 25mm, recomenda-se a utilização do podão. Este celtimo pode ser utilizado para podar ramos de até 6 metros de altura. Para os ramos com diâmetros de 2,5 a 15 cm, podem-se utilizar as serras manuais; para ramos com diâmetro superior a 15 cm, recomenda-se a utilização da moto-serra por operadores capacitados. Ferramentas de impacto como machado, foice e facão só devem ser utilizadas para o corte dos ramos que foram podados e já estão no solo, visando diminuir o volume a ser transportado.

O mais importante equipamento/acessório e de grande utilização é a corda. A de sisal (confeccionada em fibras naturais) é considerada a melhor, por ser pouco elástica e menos escorregadia, proporcionando maior segurança ao podador. É imprescindível em operações nas copas das árvores e na segurança pessoal.

Outros equipamentos/acessórios utilizados na operação são as escadas, andaimes e plataformas elevatórias que permitem (facilitam) aproximação do podador aos ramos a serem podados.

Podas de árvores em logradouros públicos:

Quando a operação de poda for realizada em vias públicas, devemos tomar certos cuidados adicionais. A área de trabalho deve ser isolada com fitas plásticas de cores chamativas, cones e placas de sinalização para proteger os operadores concentrados no trabalho e também para garantir a segurança de pedestres/ veículos e animais. É aconselhável que todos os envolvidos na operação de poda de árvores em locais públicos utilizem coletes refletores para facilitar a sua visualização.

V - Tipos e técnicas de poda

1. Poda de formação

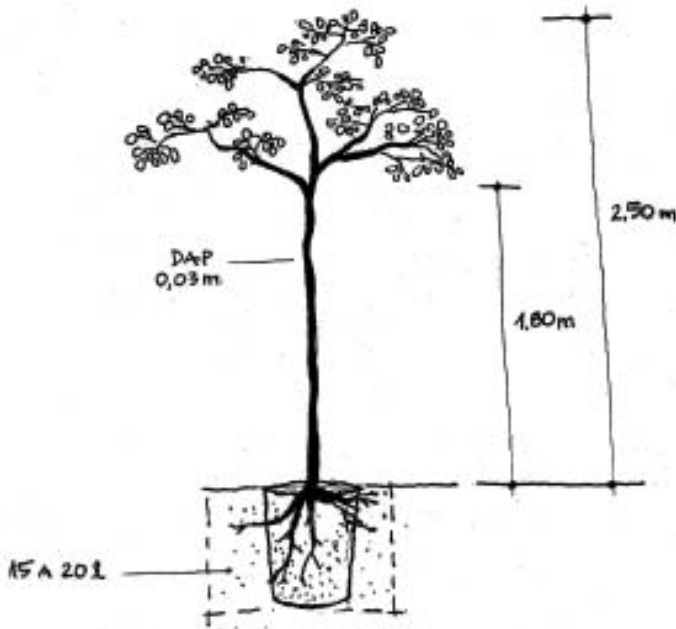
Objetivo

A poda de formação é essencial, pois condiciona todo o desenvolvimento da árvore, sua adaptação às condições em que vai ser plantada definitivamente e uma grande parte de sua gestão futura. Desta forma, podemos distingui-la em duas fases: do viveiro e do local definitivo do plantio.

1.1 A poda de formação na fase do Viveiro

A poda nessa fase deve ser realizada com precocidade enquanto os ramos tiverem diâmetro pequeno, favorecendo assim uma rápida cicatrização da lesão provocada pela retirada dos ramos não desejados.

Objetiva-se com esta poda a obtenção de um único fuste, reto e com distribuição alternada dos primeiros ramos da árvore. Recomenda-se que a altura mínima para o primeiro ramo seja 1,8m.



Padrão de muda no viveiro

1.2 - A poda no local definitivo do plantio

Nesta fase, a intervenção também deve ser feita com precocidade, pois este tipo de poda visa direcionar o desenvolvimento da copa para os espaços disponíveis, sempre levando em consideração o modelo arquitetônico da espécie.

Também devem ser eliminados ramos que dificultem a passagem de pedestres e veículos, assim como ramos que cruzam a copa ou que tenham inserção defeituosa (ângulos agudos).

Quando a gema terminal de árvores com eixos diferenciados em ortotrópicos e plagiotrópicos é danificada, normalmente o modelo arquitetônico original é substituído por um modelo sem organização.

Nas espécies ortotrópicas (crescimento vertical) os ramos remanescentes nunca darão origem a um novo eixo ortotrópico. Neste caso deve ser feita a poda para selecionar um eixo líder. Caso contrário estaremos causando um potencial ponto de ruptura neste tronco.

Nas espécies plagiotrópicas (crescimento horizontal dos ramos), a perda da gema apical produz uma copa ortotrópica a partir dos ramos plagiotrópicos, com a conseqüente perda da arquitetura típica da espécie.

2. Poda de limpeza e manutenção

Objetivo

Eliminação de ramos secos ou senis, de ramos ladrões, dos ramos epicórmicos e dos brotos de raiz.

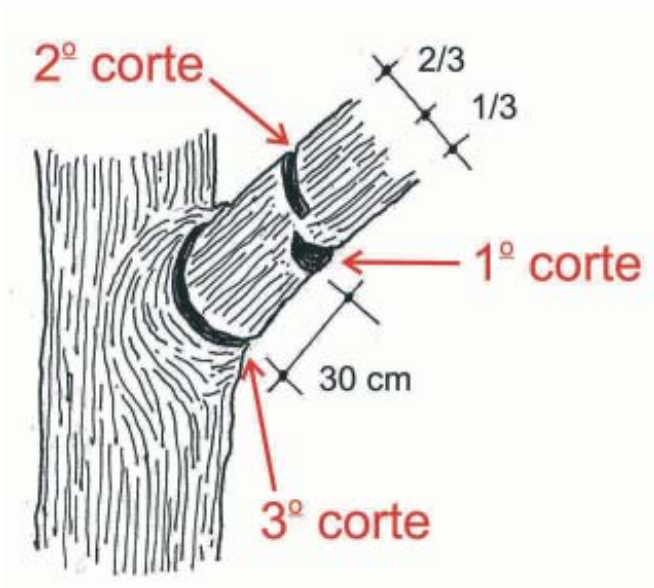
Também é denominada poda de limpeza e manutenção a eliminação dos ramos doentes, com ataque de pragas ou ervas parasitas.

Época

A poda dos ramos ladrões, dos ramos epicórmicos e dos brotos de raiz deve ser realizada precocemente, prioritariamente na época em que esses brotos/ramos estiverem com pequenas dimensões para possibilitar a utilização de tesoura de poda.

Técnica

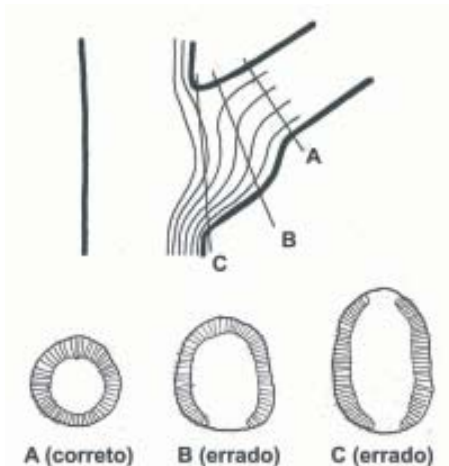
Os ramos secos/senis, doentes, praguejados ou parasitados podem, em algumas circunstâncias, ter dimensões acima de 5 cm. Para esses casos, a poda deverá ser executada em 3 cortes.



Poda em 3 cortes

Através do posicionamento do primeiro e segundo corte e do auxílio de cordas, é possível direcionar a queda do ramo, desviando de obstáculos como fios, edificações, etc.

O terceiro corte deve preservar o colar e a crista da casca intactos.



Diferentes posições de corte e seus efeitos na cicatrização da casca

O corte de ramos de grandes dimensões sem a utilização dos 3 cortes danifica o tronco, pois provoca o descascamento ou remoção de lascas do lenho logo abaixo do ramo. Esses ferimentos são portas de entrada para patógenos.



Descascamento do lenho

Quando não há necessidade de remoção total do galho, o corte pode ser realizado logo acima de uma gema, ou no seu ponto de inserção sobre o ramo principal, ou ainda na axila de uma de suas ramificações.

3. Poda de emergência

Objetivo

A **poda de emergência** é empregada para remover partes da árvore que colocam em risco iminente a integridade física das pessoas e do patrimônio público ou particular, como ramos que se quebraram durante chuva ou vento forte.

Época

Por seu caráter emergencial, este tipo de poda não observa o padrão de repouso da espécie a que está sendo aplicada.

Técnica

A remoção dos ramos deve ser feita com três cortes para evitar que a casca da árvore, abaixo do ramo removido, seja danificada.

Os cortes devem manter intactos a crista de casca e o colar da base do ramo para que sejam garantidas as condições fisiológicas necessárias para o fechamento do ferimento.

A queda livre dos ramos podados deve ser evitada, pois pode causar acidente e danos ao pavimento da rua e do passeio, bem como às redes aéreas, à sinalização e outros equipamentos urbanos. Para amortecer a queda, devem ser utilizadas cordas amarradas ao tronco da árvore e aos ramos cortados que, guiadas por operadores em terra, conduzirão com segurança esses ramos até o solo.

4. Poda de adequação

Objetivo

A **poda de adequação** é empregada para solucionar ou amenizar conflitos entre equipamentos urbanos e a arborização, como rede aérea no interior de copa de árvores ou obstrução de sinalização de trânsito. É empregada, também, para remover partes da árvore que impedem a livre circulação de pessoas e veículos, bem como para remover partes da árvore que causam dano ao patrimônio público ou particular, como ramos baixos ou que cresceram sobre edificações.

Época

Observar, sempre que possível, o padrão de repouso da espécie à qual está sendo aplicada a poda.

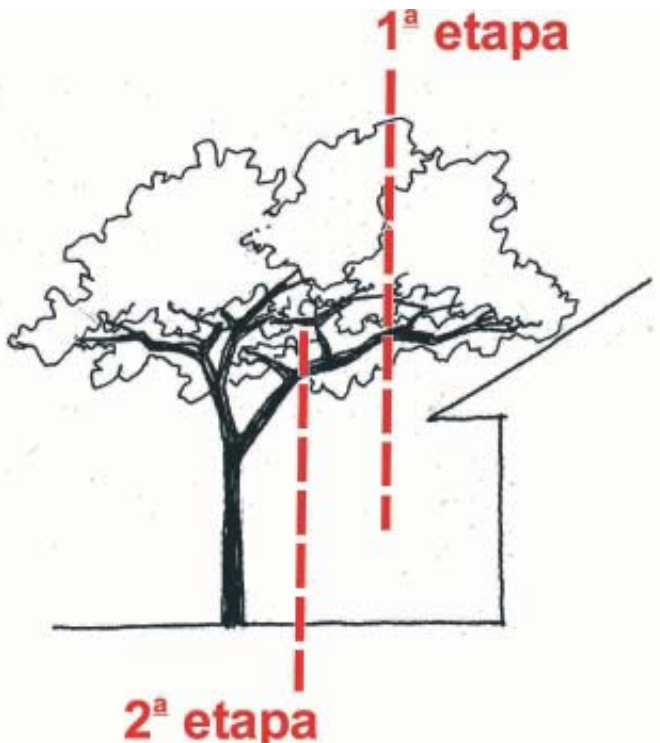
Técnica

A mesma descrita na poda de emergência

Importante

A poda aplicada a um ramo vital, de dimensão superior a 5cm, que não está preparado pela planta para a remoção, deve ser realizada sempre que possível em duas etapas.

Na primeira etapa, o ramo é cortado à distância de 0,5m a 1,0m do tronco. Esse primeiro corte debilitará o ramo e ativará os mecanismos de defesa. Na segunda, um ou dois períodos vegetativos após o primeiro corte, é concluída a remoção do ramo cortando-o junto ao tronco, sempre mantendo intactos a crista de casca e o colar da base do ramo.



Corte em 2 etapas

5. Poda de raiz

Objetivo

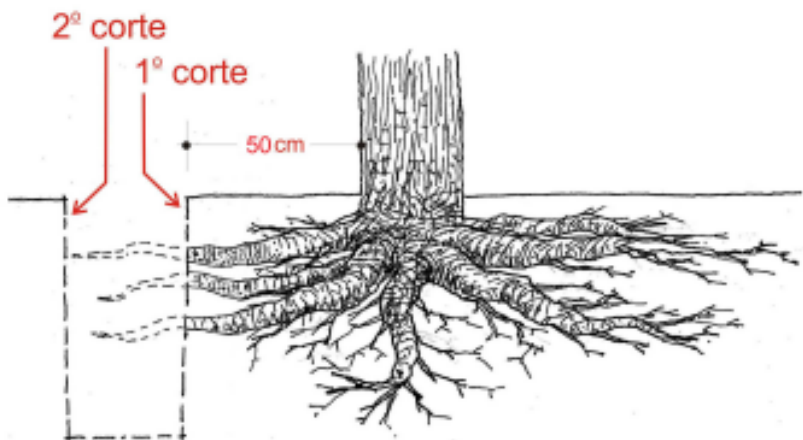
O afloramento de raízes, nas situações em que não é uma característica da espécie, é motivado pela redução da aeração da camada superficial do solo, quer pela impermeabilização ou compactação do solo, quer pela existência de lençol freático alto, entre outros motivos.

A poda de raiz tem sido empregada para solucionar os transtornos causados pelo afloramento de raízes. No entanto, esta prática deve ser evitada na arborização urbana, principalmente por comprometer a estabilidade da árvore, além de diminuir a absorção de água e sais minerais e criar uma área de contaminação que poderá, mais tarde, comprometer toda a estrutura da base da árvore.

O emprego de espécies adequadas ao local de plantio, a criação de áreas de canteiro de 2 a 3 m² (de acordo com o porte da árvore) e a preparação de uma cova de plantio ampla (0,60 x 0,60 x 0,60 cm), que permita à árvore um bom enraizamento, são medidas que evitam a poda de raiz.

Quando inevitável, a poda de raiz, pelo risco que representa, deve ser aplicada com muito critério, sempre acompanhada por um profissional habilitado e observando algumas recomendações básicas:

- Evitar o corte de raízes grossas (com diâmetro entre 10mm e 20mm) e raízes fortes (com diâmetro superior a 20mm). Quanto maior o diâmetro da raiz, mais lenta a regeneração e maior o comprometimento da estabilidade;
- Não eliminar raízes ao redor de toda árvore. Quanto maior a quantidade de raízes eliminadas, maior o comprometimento da estabilidade;
- Não realizar corte de raízes próximo ao tronco. O corte deve ser realizado a uma distância mínima de 50cm do tronco da árvore;
- Expor a raiz que será cortada. Antes de realizar o corte, deve ser aberta uma valeta, manual e cuidadosamente, para expor a raiz e permitir a realização de um corte liso, sem danos a quaisquer de suas partes;
- Não realizar o corte de raízes com ferramentas de impacto (facão, machado, etc.). O corte de raízes deve ser realizado com serra bem afiada, sendo o primeiro corte na extremidade próxima à árvore e o segundo na outra extremidade;
- Proteger as raízes e o solo do ressecamento.



Poda de raiz

VI - Legislação

Toda poda e corte de árvore no município de São Paulo necessita de autorização prévia do Poder Executivo Municipal. Extraordinariamente, nas ocasiões de emergência em que haja risco iminente para a população ou ao patrimônio tanto público como privado, será permitida a providência aos Soldados do Corpo de Bombeiros.

Pela legislação vigente, é considerado exemplar arbóreo o espécime ou espécimes vegetais lenhosos, com Diâmetro do Caule à Altura do Peito (DAP) superior a 0,05 (cinco) centímetros. DAP é o diâmetro do caule da árvore à altura média de 1,30 m (um metro e trinta centímetros) do solo.

- A poda poderá ser autorizada nas seguintes circunstâncias:
- em terreno a ser edificado, quando a poda for indispensável à realização da obra;
- quando o estado fitossanitário da árvore a justificar; quando a árvore ou parte dela apresentar risco iminente de queda;
- nos casos em que a árvore esteja causando comprováveis danos permanentes ao patrimônio público ou privado;
- nos casos em que a árvore constitua obstáculo fisicamente incontornável ao acesso de veículos.
- O Executivo Municipal está obrigado a comunicar a autorização da poda através do Diário Oficial do Município, com antecedência mínima de 10 dias.

Caso os interessados discordem da poda, é possível, no prazo de 6 dias contados da data da publicação, apresentar recurso protocolado na Subprefeitura responsável pela área onde está localizada a árvore. Este recurso tem efeito suspensivo na autorização da poda.

O Executivo Municipal fica desobrigado de comunicar a população através do Diário Oficial em casos de urgência da poda pela manifesta ruína da árvore em decorrência de caso fortuito, ou pela conclusão de parecer de engenheiro agrônomo da Subprefeitura.

A realização de poda em logradouros públicos só é permitida a funcionários da Prefeitura Municipal com a devida autorização do Subprefeito competente, mediante parecer do engenheiro agrônomo responsável, sendo dessa forma expressamente proibida ao municípe a realização de podas em logradouros públicos.

Os funcionários de empresas concessionárias de serviços públicos são autorizados a realizar poda, desde que cumpridas as seguintes exigências:

- obtenção de prévia autorização do Subprefeito, mediante parecer do engenheiro agrônomo, incluindo detalhadamente o número de árvores, a localização, a época e o motivo do corte ou da poda;
- acompanhamento permanente de engenheiro agrônomo responsável, a cargo da empresa.

Quando a poda, irregular ou autorizada, ocasionar a morte de um exemplar arbóreo em áreas particulares, o mesmo será substituído em igual número pelo proprietário ou possuidor do imóvel (a qualquer título) de acordo com as normas de plantio estabelecidas pelo Departamento de Parques e Areas Verdes – DEPAVE, num prazo máximo de 30 dias da morte da árvore. No entanto, se o exemplar for considerado Patrimônio Ambiental, será substituído por outro exemplar arbóreo e será calculada uma compensação ambiental adicional de acordo com a legislação vigente.

Em caso de descumprimento de prazo, conforme mencionado acima, implicará em multa de 1 (uma) Unidade de Valor Fiscal do Município (UFM) para cada mês de atraso .

Quando ocorrer poda irregular de árvore, os infratores, tanto pessoa jurídica como física, serão autuados, sendo-lhes aplicada multa de 05 Unidades de Valor Fiscal do Município – UFM. Caso ocorra reincidência, será aplicada em dobro.

Se a infração for cometida por servidor municipal, a penalidade será determinada após a instauração de processo administrativo, na forma da legislação em vigor.

Respondem solidariamente pela infração quanto à poda seu autor material, o mandante e quem de qualquer modo concorreu para a prática da infração.

A poda irregular é considerada crime ambiental de acordo com legislação federal.

VII - Planejamento das ações de poda

A poda de árvores em formação e a remoção de pequenos volumes são ações de planejamento relativamente simples, pois interferem pouco no funcionamento da cidade. No caso de árvores já formadas, a remoção de grandes volumes e as operações em vias muito movimentadas são ações mais complexas, que criam situações de risco e causam grandes transtornos à vida urbana.

Esses transtornos são maiores quando as operações acontecem sob rede de distribuição de energia elétrica e envolvem o desligamento dessa rede, comprometendo o funcionamento de hospitais, escolas e estabelecimentos comerciais. Por essas razões, a poda deve ser uma ação bem planejada.

São itens muito importantes desse planejamento:

- Avaliação prévia da poda a ser realizada.
- Publicação da autorização da poda – Toda poda em logradouro público, por força de lei (LM 10.919/91), deve ser autorizada pelo Subprefeito e essa autorização deve ser publicada no Diário Oficial do Município 10 dias antes da sua realização. Os moradores e entidades podem recorrer e esse recurso tem efeito suspensivo da autorização. Portanto, para evitar os prejuízos de uma operação de poda montada e não levada a efeito, os prazos de recurso devem ser observados e, sempre que possível, as associações locais devem ser contatadas e esclarecidas da necessidade da poda.
- Limitação do trânsito de veículos e pedestres – A poda é uma operação que pode colocar em risco a segurança das pessoas que circulam pelo local e dos trabalhadores que a executam. Por essa razão, o local deve estar bem sinalizado, o trânsito de pedestres e veículos deve ser limitado, desviado e/ou conduzido e o estacionamento de veículos organizado, diminuindo o risco de acidentes. A forma mais segura é realizar essa operação com a colaboração da Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), que deverá ser contatada com certa antecedência.
- Isolamento ou desligamento da rede aérea de energia elétrica – A poda de ramos próximos a cabos de distribuição de energia elétrica é

uma operação de grande risco à segurança dos trabalhadores que a executam e das pessoas que circulam pelo local. Essa operação deve ser executada em conjunto com a companhia de distribuição de energia elétrica, que deve ser contatada por meio de correspondência oficial e com antecedência. A interrupção do fornecimento de energia elétrica causa grandes transtornos ao funcionamento da cidade e deve ser previamente divulgada para o conhecimento das pessoas e instituições afetadas.

VIII - Medidas para minimizar a necessidade de poda

A fim de minimizar a necessidade de poda nas árvores urbanas, é necessário o planejamento adequado da arborização, assim como das intervenções nos espaços aéreos ou terrestres das vias públicas.

No planejamento da arborização, uma das propostas mais defendidas é a utilização de árvores pequenas. Esta é uma solução polêmica, considerando-se que as árvores de grande porte apresentam um maior potencial para influenciar positivamente as características climáticas do ambiente urbano.

Desta forma, no Manual Técnico de Arborização da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, é recomendado o uso de árvores de médio ou grande porte, desde que a muda não seja plantada no alinhamento da rede elétrica e que a copa das árvores seja conduzida precocemente, através de tratamentos culturais adequados, acima desta rede.

Respeitar as distâncias mínimas dos elementos presentes nas vias públicas - apresentadas na Portaria Intersecretarial nº 05/SMMA-SIS de 2002 (Manual Técnico de Arborização) - é muito importante para evitar danos à vegetação ou aos equipamentos urbanos.

Quanto à iluminação pública, é importante levar em conta a posição das copas das árvores em relação ao cone de luz, de forma que a folhagem não interfira na área iluminada.

Onde existir arborização, o projeto luminotécnico deve respeitar as árvores, adequando postes e luminárias às condições locais. Já onde não existir arborização nem iluminação, o projeto deve ser elaborado de forma integrada entre os órgãos envolvidos.

IX - Avifauna e Poda

Muitas vezes a nidificação das aves não é equacionada durante o processo de poda das árvores. É importante lembrar que pela Lei de Crimes Ambientais (lei 9605/98, art.29, x 1º incisos I e II), tanto as aves silvestres

quanto seus ninhos estão protegidos e, portanto, não podem ser removidos. Dessa forma, o correto seria evitar a poda das árvores que estiverem sendo utilizadas para a reprodução das aves, salvo os casos de poda emergencial, onde o manejo não pode ser adiado e seria plenamente justificado.

O período de reprodução das aves, no Brasil, é variável entre as espécies sendo difícil fazer uma associação entre as estações do ano e o ciclo reprodutivo. O fator preponderante que condiciona a reprodução é a fartura de alimentação.

Para as aves insetívoras o início do período de chuvas é favorável pois aumenta muito a quantidade de insetos. O final da estação seca favorece os frugívoros. O período de floração é ideal para os beija-flores. Granívoros são dependentes da maturação das sementes. A adaptação das aves às espécies vegetais faz com que seus ciclos reprodutivos tenham um cronograma correspondente, isto é, o período de floração, frutificação e amadurecimento dos frutos, irá coincidir com o período reprodutivo de muitas espécies de aves que se utilizam dos produtos da espécie vegetal em questão.

O material para a construção dos ninhos também será importante para algumas espécies. A paina, conseguida apenas em determinada época do ano, é um material utilizado por beija-flores na construção do ninho. A lama úmida é necessária na construção dos ninhos de João-de-barro (*Furnarius rufus*), e esse material estará disponível após as chuvas.

No caso das aves do Brasil a época reprodutiva é descrita geralmente como sendo entre setembro a janeiro. Para as aves do município de São Paulo foram observadas atividade de construção de ninhos com três meses de antecedência nos meses de junho, julho e agosto para o pombo-doméstico (*Columba livia*), caracara (*Poliborus plancus*), asa-branca (*Columba picazuro*), bentevi (*Pitangus sulphuratus*), Sanhaço-cinzento (*Thraupis sayaca*), rolinha-caldo-de-feijão (*Columbina talpacoti*), tio-tico (*Zonotrichia capensis*) e sebinho-relógio (*Todirostrum cinerium*). Segundo a literatura a maior atividade de reprodução concentra-se em outubro, enquanto a menor ocorre em abril e maio.

Considerando a escassez de áreas verdes na cidade onde a avifauna possa se abrigar, alimentar e reproduzir, assim como, a preocupação crescente da comunidade em relação as questões ambientais, um planejamento da poda de árvores para o primeiro semestre, principalmente para os meses de abril e maio, minimizaria os impactos negativos sobre as aves.

Referências Bibliográficas

- FERREIRA, F.A. **Patologia Florestal: principais doenças florestais no Brasil**. Sociedade de Investigações Florestais: Viçosa-MG. 570p., 1989.
- MULLICK, D.B. The non-specific nature of defense in bark and wood during wounding, insect and pathogen attack. In: Lowes. F.A. e Runeckles, V.C. **Recent advances in phytochemistry**. v.11, p. 395-441, 1977.
- SASAKI, R.H.; POMPÉIA, S.L.; CAMPOS, T.M.S. Podas em arborização urbana. PMSP-SSO-DEPAVE; **Boletim Técnico** nº 1, 25p. 1985.
- SEITZ, R.A. A Poda de árvores Urbanas. Fupef-UFPR. **Série Técnica** nº 19, Curitiba-PR, 41p. 2003.
- SHIGO, A.L. Tree decay – an expanded concept. Washington, USA, USDA, Forest Service. **Bulletin** number 69, 72p. 1979.
- PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO \ **Eletropaulo \ Guia de Arborização Urbana**. Eletropaulo S/A .
- PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO \ **Manual Técnico de Arborização Urbana** . Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente.
- SICK, H. Ornitologia Brasileira. Edição revista e ampliada por José Fernando Pacheco. Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro - RJ, 1997.

LEGISLAÇÃO

- LEI MUNICIPAL 10.365/87
DECRETO MUNICIPAL 26.535/88
DECRETO MUNICIPAL 29.586/91
LEI MUNICIPAL 10.9419/90