

# **Manual da Arborização Urbana**

**AUTOR: ENGENHEIRO AGRÔNOMO ME. JOÃO FRANCISCO DE LIMA**

**SALTINHO  
JULHO/2017**

## **1. LEGISLAÇÃO**

O Município de Saltinho possui uma Lei Municipal (Lei Municipal nº 490, de 14 de Junho de 2012), a qual dispõe sobre a obrigatoriedade da realização de plantio de árvores pelos proprietários de imóveis do Município de Saltinho, também possui a Lei Municipal nº 137, de 24 de Outubro de 1996, a qual disciplina a Arborização Urbana.

Esta Publicação segue as normas da ABNT 16.246-1.

## **2. A IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO URBANA**

A Arborização é da mais alta importância para a qualidade da vida humana. Ela age simultaneamente sobre o lado físico e mental do Homem, absorvendo ruídos, atenuando o calor do sol ( estudos mostram uma diferença de temperatura de até 10°C entre o centro da cidade de São Paulo e sua periferia mais arborizada ); no plano psicológico, atenua o sentimento de opressão do Homem com relação às grandes edificações; constitui-se em eficaz filtro das partículas sólidas em suspensão no ar. As árvores reduzem o impacto das enchentes, retendo e absorvendo água. As árvores purificam o ar que respiramos, evitando alergias e problemas respiratórios. As árvores embelezam o ambiente com suas flores. Estudos mais recentes mostram que as ruas bem arborizadas, tem o seu asfalto conservado por muito mais tempo, ao ser comparada com uma rua sem arborização. As árvores também contribuem para a formação e o aprimoramento do senso estético.

## **3. BENEFÍCIOS DE UMA ARBORIZAÇÃO ADEQUADA**

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

É necessário que se faça um planejamento da arborização para que se obtenha o máximo de benefícios propiciados por um plantio adequado, evitando-se interferências com a prestação de serviços públicos. Além disso, deve-se considerar também o conforto ambiental e o bem estar da comunidade, fatores que dependem muito da maneira de plantar e das espécies utilizadas.

## **4. COMO PLANEJAR A ARBORIZAÇÃO URBANA**

Na determinação da melhor espécie para o plantio de árvores, em função do espaço físico existente nas ruas devem ser considerados os seguintes fatores:

- Os ramos terão uma altura inferior àquela estabelecida para os fios aéreos, conforme preceitua a ABNT;
- A abertura das copas e o tamanho dos ramos precisam permitir o trânsito de veículos deixando livres os imóveis;
- A espécie escolhida deverá satisfazer ao interesse de quem plantou, quanto à velocidade do crescimento; e
- As raízes das árvores escolhidas devem ser adequadas ao tamanho do passeio, evitando que venham a ser podadas por causarem danos às calçadas e vias públicas.

(FONTE: Guia de Planejamento e Manejo da Arborização Urbana, ELETROPAULO-1995)

Deve-se lembrar que as espécies de grande porte, com altura superior a 6 metros, não são recomendadas para arborização de ruas, sendo mais adequadas aos locais de visitação pública como bosques, praças e áreas verdes abertas.

Árvores de porte médio ( 4 a 6 metros de altura), de copas densas, servem para propiciar sombreamento em áreas de estacionamento.

Árvores de porte pequeno ( até 4 metros de altura ), permitem o livre funcionamento da rede de energia elétrica, livre passagem de pedestres e não danificam canalização subterrânea.

Calçadas circundando praças devem ficar isentas de arborização

É recomendado o plantio de árvores de porte médio nas calçadas Leste e Sul e árvores de porte pequeno nas Oeste e Norte

A largura das calçadas deve ser no mínimo 2 metros, caso a calçada seja menor que 2 metros a árvores deve ir para o leito carroçável

## 5. CANTEIROS



### Os canteiros

Tanto para vias estreitas como amplas o **recurso mínimo** da face externa da guia ao centro do canteiro é de **0,50 m**. É importante lembrar que as mudas das árvores adultas necessitam, junto à sua base, de um **círculo ou quadrado de 0,50 m a 1,00 metro** de diâmetro ou lado, conforme o caso, que lhe permita a livre captação das águas.

A profundidade das covas de plantio também deve ser considerada, tanto maior quanto possível, de modo a se garantir o aprofundamento das raízes superficiais e evitar a quebra do piso.



Arborização com espécies corretamente escolhidas e distribuídas (Falsa murta e Alfeneiro da China).

### Abertura das covas e preparo

Normalmente a terra retirada quando da abertura das covas de plantio é de baixa fertilidade ou excessivamente compactada, não raro trazendo entulhos, sendo imprópria ao plantio. Esse solo deve ser descartado e substituído por igual volume de terra de boa qualidade e esterco de curral ou composto orgânico, em partes iguais. Para enriquecer essa mistura, é interessante acrescentar um **fertilizante químico**, podendo ser da **fórmula 4-14-8** ou similar, cujos nutrientes garantirão o pronto pegamento e desenvolvimento inicial.

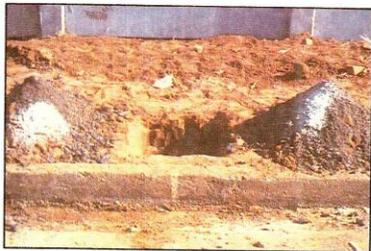
### O plantio

Mudas selecionadas e saudáveis têm um **caule único sem ramificações laterais**, onde devem se inserir, no ápice, de 3 a 5 ramos ou **esporões** que constituem a base da futura copa, numa altura mínima de 2 metros.

Envasadas em recipientes apropriados de capacidade entre 8 a 20 litros por ocasião do plantio definitivo, as latas e sacos plásticos serão descartados e **retirados com todo cuidado**, de modo a não provocarem o **esboroamento do torrão**.

Se a embalagem degrada-se ou decompõe-se quando enterrada – caso dos **jacás** – pode ser enterrada com a muda.

A muda deve ter sua quantidade de folhas reduzida à metade de sua quantidade original, de modo a evitar perda de água por transpiração.



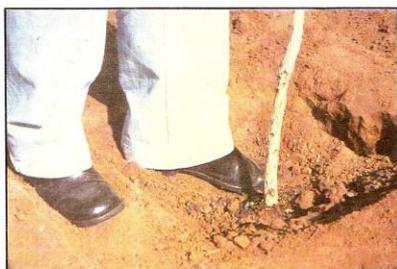
Substituição de solo em cova pronta para o plantio.



Base da futura copa com 5 esporões.



A muda deve ser assentada na cova, **fixada com os pés**, preenchendo-se todos os espaços vazios ou bolsas de ar e agregando-se terra no torrão e raízes. A cova, agora fechada e cheia, deve, na superfície, ter as bordas elevadas – o processo chama-se embaciamento – de maneira a possibilitar a permanência de água de chuva e rega em seu interior.



Fixação da muda com os pés.

É fundamental observar que o colo-base da muda quando do plantio, deva ficar no mesmo nível da superfície do solo. Dependendo das condições da muda, o enterramento pode causar **"afogamento"** da muda, com prejuízos futuros.

A época adequada ao plantio no Estado de São Paulo é a estação chuvosa, durante a **primavera-verão**, podendo no entanto ser feita em **qualquer época do ano, desde que se irrigue** em quantidade de água suficiente ao pegamento.

Visando garantir o estabelecimento da muda no local é conveniente **amarrá-la** em uma estaca de bambu ou de madeira serrada, de altura pouco maior que ela, o que se faz com um **barbante ou tira de borracha de câmara de ar**, em forma de **"oito" deitado**.

Ainda é interessante lembrar que as mudas assim plantadas podem ser protegidas por **gradil de madeira**, existindo os mais diversos modelos, de seção quadrada, triangular e mesmo circular. É básico porém, que a **proteção** seja **suficientemente aberta**, de maneira a **não abafar** as mudas, possibilitando a livre penetração dos raios solares e o suficiente arejamento, garantindo seu adequado desenvolvimento.



Exemplar de Resedá plantado em calçada. Observar o porte da muda e a proteção de madeira contra eventuais depredações.

## 6. CONDUÇÃO E PODA DE ÁRVORES

# CONDUÇÃO E PODA DE ÁRVORES

# P

oda é a remoção de qualquer parte de uma planta, visando beneficiar as remanescentes.

Na fruticultura, embora nem todas as espécies a requeiram, é prática corrente e tem por finalidade principal a regularização do ciclo produtivo, conferindo à planta aumento da produtividade e melhoria da qualidade de seus frutos.

Já a utilização da prática em árvores urbanas é decorrente de **seleção indevida** de espécies, o que determina a adoção de poda corretiva de caráter emergencial, desenvolvida pelas empresas concessionárias de serviços públicos e de caráter regular pelas prefeituras municipais.

De fato o problema é universal, sendo imprescindível utilizar a poda com finalidades estética, arquitetônica, fitossanitária e, principalmente, **funcional**, de modo a **compatibilizar a arborização urbana com os serviços**, especialmente a distribuição de energia elétrica.

### Fatores condicionantes

Na remoção da ramagem de sua copa, as árvores oferecem duas respostas distintas – o **avigoreamento e o atrofiamento**. Tanto uma como outra resposta está condicionada a determinados fatores a considerar, quais sejam: **A ESPÉCIE** à qual pertencem, a **IDADE** da planta, a **ÉPOCA DE APLICAÇÃO** da poda e o **RIGOR** ou **INTENSIDADE DA MESMA**.

### Legislação Vigente/Responsabilidades

Em decorrência ao disposto no art. 65 do Código Civil, e no art. 151 do Código de Águas, é notória a conclusão de que é das Prefeituras Municipais a responsabilidade pela poda das árvores, podendo, no entanto, as concessionárias executá-la quando as árvores próximas às redes venham a constituir riscos iminentes de acidentes para as pessoas, instalações da Empresa e/ou interrupção de energia elétrica.



Copa piramidal descaracterizada.

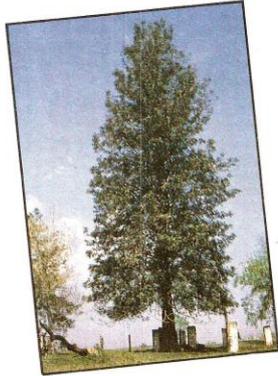
### 1. A ESPÉCIE

Cada árvore pertence a uma determinada espécie botânica com características próprias, sendo que nem todas elas resistem à eliminação de seus ramos. A poda incorreta pode causar o atrofiamento da planta ou mesmo levar à sua morte.

A maioria das espécies forma copa em umbela ou semi-globosa, ocorrendo também as que formam copa de forma irregular ou indefinida. Algumas formam copa natural muito específica como globosa, colunar, cônica ou piramidal. Essa forma, determinada por fatores genéticos, pode manter-se permanentemente ao longo da vida da árvore ou apenas no período da juventude, para aos poucos descaracterizar-se.

O plantio de árvores que apresentam formas muito típicas, tais como a colunar, cônica ou piramidal deve ser evitado sob as redes elétricas, pois uma eventual poda de contenção descaracterizaria sua arquitetura original. O mesmo vale para as palmeiras, que não aceitam podas de contenção.

Árvores com **ramificações do caule dita MONOPODIAL** – quando há **predominância do eixo principal** sobre os ramos laterais – jamais recuperam sua forma depois de podadas.



Árvores de ramificação monopodial. Quando podadas jamais recuperam sua forma original.



Toda árvore tem um eixo de crescimento, um ramo principal denominado **RAMO GUIA**, ou **RAMO FLECHA OU LÍDER**, que determina seu crescimento em altura. Esse líder tem em seu **ápice**, **gemas terminais com vida indefinida ou determinada**. Quando **indefinida**, dá origem a **ramos verticais**, retilíneos; já em **vida definida**, com duração limitada, há interrupção do desenvolvimento terminal e consequentemente **ativação de gemas laterais** axilares existentes – ditas **latentes** ou **dormentes** – que devem, em seu desenvolvimento, gerar **ramos simpodiais**. Toda vez que se elimina **OPORTUNAMENTE** esses ramos, tanto os advindos de gemas apicais como de gemas latentes, está sendo promovida uma **DESACELERAÇÃO** no crescimento desses ramos.

## 2. A IDADE DA PLANTA

Toda muda, após obtida, deve ser cuidadosamente conduzida, aplicando-se nela uma poda de formação, específica ao seu emprego futuro. Toda poda de remoção de ramagem visando sua condução, deve ser aplicada ainda na fase **JUVENIL E ADULTA**, quando estará em função toda sua **carga produtiva** e ocorrendo seu pleno vigor vegetativo. À medida em que a árvore caminha para a **decrepitude**, a aplicação da poda passa a ser **uma operação mais arriscada**, podendo, inclusive, antecipar sua morte.

## 3. A ÉPOCA DE PODAR

As folhas e ramos verdes são, na copa da árvore, os órgãos mais importantes, destinados à respiração e elaboração da seiva, pelo processo da **fotossíntese**. Se totalmente retirados das plantas, eles perecerão, o que não acontece se essa supressão se desenvolver em ocasião oportuna – isso ocorre quando o **fotoperíodo é curto**, a temperatura ambiente é baixa e há pequena disponibilidade de água no solo, fase, portanto, de pequena **atividade metabólica** no vegetal.

Acontece, porém, que pode haver engano se for considerado exclusivamente o fenômeno **de queda de folhas** nas espécies de folhas decíduas (que se soltam).

Assim, é imprescindível ter conhecimento prévio do **comportamento da árvore e de seu ciclo** antes de se aplicar a poda. Há **3 grupos básicos** de enquadramento.

Num **1º grupo** estão as espécies de folhas caducas, de **repouso vegetativo** denominado **VERDADEIRO OU REAL**, aquelas árvores que perdem as folhas no outono-inverno, ficando reduzidas ao seu esqueleto – representado por seu tronco e ramagem – para, em seguida, iniciarem o pleno desenvolvimento vegetativo com produção de novas folhas, ocasião acertada para podá-la.



No 2º grupo estão representadas as árvores que também desprendem as folhas no outono-inverno, seguindo-se de **produção de BOTÕES FLORAIS E FLORES** que recobrem toda a planta. Nele se enquadram as espécies de **FALSO OU APARENTE** repouso vegetativo. Podando-se essas árvores nessa ocasião haverá alteração em seu ciclo produtivo e conseqüente desgaste da planta, podendo ocorrer sua morte prematura.

Já no 3º grupo se situam as árvores com **folhagem PERSISTENTE** ou semi-caduca, cuja renovação se faz ao longo do ciclo produtivo.

Tanto para as espécies do 2º grupo como para as do 3º grupo, a época correta de se podar é **logo após o florescimento ou mesmo logo após a frutificação**, caso haja interesse na coleta de frutos e de sementes para a produção de novas plantas.

No Estado de São Paulo, salvo em anos atípicos, esse período se concentra **nos meses de maio a agosto**, sendo sempre prudente atrasar o quanto possível para o seu final, dada a possibilidade de ocorrência de geadas em algumas regiões, fenômeno que pode comprometer a pronta recuperação desses indivíduos arbóreos.

As concessionárias de energia elétrica, entretanto, se vêem obrigadas a desenvolver, durante o ano todo, podas corretivas e emergenciais, como forma de assegurar o fornecimento contínuo de energia elétrica e a segurança da população.

#### 4. O RIGOR DA PODA

Toda vez que se corta os ramos de uma árvore há que se conhecer em que medida isso pode ser prejudicial. A prática tem demonstrado que mesmo quando se respeitam todas as exigências citadas – a espécie, a idade da planta, a época de poda – a eliminação de grande volume de ramagem é danosa à planta, podendo conduzir o vegetal à exaustão e morte.

Tem-se como regra básica que é saudável a retirada de até **1/3 do volume das copas**, visando melhor delinea-la, **arejando seu interior e revitalizando seus ramos**. Essa redução **não deve ser a mesma em anos seguidos**.

Deve-se lembrar também que em condições normais de campo as árvores buscam compensar-se em sua base – o sistema radicular – quando em sua parte aérea há eliminação de ramos. Isso posto, conclui-se que há maior desenvolvimento de raízes nessa ocasião.

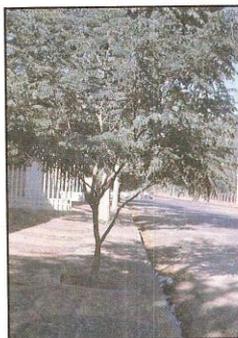
## TIPOS DE PODA



Aspectos da produção de mudas em viveiros. ↓ ↑



Mudas bem conduzidas, prontas para serem plantadas.



Árvore jovem mal conduzida, apresentando base e ramos baixos.



Exemplares novos em regime de poda de levantamento de base de copa.

### 1. PODA DE FORMAÇÃO DA MUDA

Essa modalidade de poda tem por finalidade principal conferir à muda em produção, ainda no viveiro, uma estrutura forte, equilibrada, com ramos bem espaçados e simetricamente distribuídos.

As mudas para arborização de calçadas devem preferencialmente ser plantadas nos locais definitivos com porte avançado de modo a fugir o mais rápido de eventuais depredações. Para tanto, essas mudas devem ser conduzidas no sistema denominado **haste única**, deixando-se o seu fuste crescer verticalmente até a altura de **2 metros**.

Portanto, **desbrotas laterais** são feitas periodicamente, evitando-se entouceiramento e conseqüente atraso no desenvolvimento da muda.

A partir daí, elimina-se o ramo terminal – da dominância apical – impedindo-se o crescimento em altura desse eixo, deixando-se os **3 a 5 últimos rebentos** que irão constituir a **base da futura copa**, que são as **ramificações primárias da copa**.

Quando as ramificações primárias tiverem de 1 a 2 centímetros de diâmetro retira-se de cada uma o próprio ápice, surgindo daí novos ramos e assim sucessivamente, até ter-se uma copa bem formada com **ramos secundários e terciários**.

Nesse esquema, há necessidade de substituição de embalagens, sempre passando as mudas para as de maior capacidade, desde que se tenha um prazo para se plantar essas mudas. Caso **não exista** uma determinação de ocasião para o plantio definitivo, essas mudas são, depois de algum tempo, cultivadas no chão sem embalagens, num processo também específico de condução e obtenção. Nessas condições, as mudas podem permanecer no viveiro por um período de 2 a 3 anos.

**Mudas defeituosas** em sua arquitetura e já plantadas nas vias públicas ainda podem ter os erros corrigidos, passando por um processo de **recondução**. O método consiste em se corrigir os defeitos da muda, delineando-se as copas dessas plantas através da **elevação das bases das copas**.

Assim, devem ser eliminados em sua base os galhos baixos que estejam prejudicando a livre movimentação de pedestres nas calçadas, o trânsito de veículos no leito carroçável da via pública e os ramos que estejam “abafando” a copa ou com desvio do direcionamento desejável.



Nessa base, nos **pontos de inserção** dos galhos, são definidas duas estruturas distintas, **a crista e o colar**, a primeira na parte superior e a segunda na parte inferior dos ramos.

Essas estruturas têm ação decisiva contra microorganismos patogênicos e insetos, os quais causam a degradação do tronco, depois da seca e morte dos ramos. Após a queda, tanto a crista como o colar devem ser mantidos íntegros, para a plena cicatrização do corte.

## 2. Poda de limpeza

À medida em que os ramos externos mais vigorosos da copa de uma árvore vão crescendo e produzindo um grande volume foliar, na ramagem interna, dominada pela externa, passa a não incidir diretamente a luz solar, podendo haver queda de folhas, desrama e secamento de ramos finos, especialmente aqueles que se dirigem para baixo. Esses ramos são dominados pelos externos e neles o fluxo de seiva fica reduzido.

A poda de limpeza tem por meta eliminar das árvores os ramos secos, doentes e finos dominados até o ponto em que se mostrem verdes e saudáveis. Essa eliminação é permanente, feita em qualquer época do ano.



Árvore podada com ramos internos eliminados.

## 3. Podas drásticas ou severas

Nesse grupo se incluem as chamadas podas em furo, em vé e de rebaixamento de copa.

As podas em **furo e em vé** visam eliminar os ramos que estejam interferindo com a rede elétrica ou prejudicando a iluminação artificial. Esses ramos são podados com vistas a garantir distâncias mínimas de segurança em relação à fiação. É uma poda emergencial e não habitual.

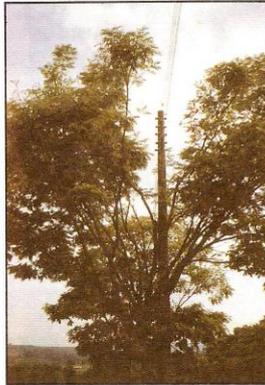
Já a **poda de rebaixamento de ramagem** é extremamente danosa à árvore e deve ser evitada.



Poda em furo: observar fiação passando livremente.



Fiação passando livremente entre os fios.



A poda em "vé" pode desequilibrar a árvore.



Poda de aprimoramento da forma da copa.



Os ramos "envassourados" desta árvore são consequência de uma poda drástica mal executada.



Poda drástica executada em indivíduo adulto. A falta de critério neste tipo de poda induz à brotação desordenada.



Na pior das hipóteses elimina-se a ramagem **até o nível dos ramos terciários**, tomando-se cuidado para não comprometer o equilíbrio físico da massa de ramos presa às ramificações primárias da copa.

Nessa altura de ramos terciários, como última opção, deve-se proceder o corte dos galhos, deixando-os com **cerca de 60 a 80 centímetros** de extensão, observando-se as regras para bem posicioná-los e cortá-los, usando-se as ferramentas apropriadas.

É recomendável que todos os cortes em ramos grossos sejam tratados com substância cicatrizante para facilitar a sua regeneração.

Para uma completa cicatrização, usa-se aplicar produtos chamados de **elastômeros**, que têm por função primeira impermeabilizar o corte, deixando-o livre da penetração de água de chuva e da inoculação de microorganismos patogênicos. Para esse fim, emprega-se tinta látex, preferindo-se a cor que se aproxime da casca, marrom ou cinza escuro.



Corte tratado em início de cicatrização.

#### POSIÇÕES DE CORTE

Antes de escolher o instrumental para a poda é necessário planejar o aspecto estético final da árvore a podar.

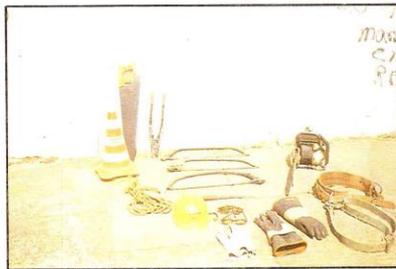
Os trabalhos devem ser iniciados pelos ramos menores, deixando para o final os maiores e pesados. Na copa, os cortes devem se processar **de fora para dentro e de cima para baixo**, sempre cortando pequenas quantidades de ramos. O corte de volume exagerado de ramos ou mesmo em redução exagerada de seu tamanho, poderá impossibilitar a futura regeneração.

Ramos finos de até uma polegada de diâmetro são cortados no sentido ascendente, de baixo para cima, em bisel.

Ramos maiores e volumosos, pelo próprio peso quando em queda, podem lascas e provocar ferimentos nas cascas dos ramos, sem possibilidade de cicatrização. Devem ser seccionados tendo sempre cortes ascendentes precedendo cortes descendentes.

#### INSTRUMENTAL PARA O CORTE

Para o desenvolvimento da prática é necessário sempre ter disponível o **instrumental adequado**. Cada ferramenta tem uma aplicação específica, garantindo pelo seu uso a eficiência no trabalho e o sucesso na recuperação da planta.



Alguns equipamentos e ferramentas para poda.

### Tesouras

Há vários modelos e fabricantes. As tesouras de cabo curto se prestam ao corte de ramos de até 15 mm de diâmetro. Já os tesourões de cabo longo são apropriados ao corte de ramos verdes e lenhosos de até 30 mm de diâmetro.

### Podão

Quando o podador não atinge os ramos a cortar pelo alcance de seus braços lança-se mão do podão, que é uma tesoura montada sobre duas hastes, uma fixa, que é o cabo da ferramenta e outra móvel adaptada numa roldana, por onde se movimenta um cordel que aciona a lâmina cortante.

### Serras manuais

São utilizadas para corte de ramos de diâmetro maior que 30 mm. Podem ser serras rígidas, tracionadas por cabos de madeira ou arcos.

Para corte de madeira seca usa-se o serrote comum de carpinteiro. Para cortar ramos verdes e lenhosos emprega-se o **serrote japonês**, de lâmina reta ou curva.

Outra ferramenta bastante eficiente para o corte de ramos verdes e grossos é a **serra de arco** que tem corte bidirecional. Constitui-se de arco de alumínio rígido, mais leve, onde se insere uma lâmina cortante.

### Moto-serras

São máquinas extremamente úteis no desenvolvimento dos cortes em árvores, porém, igualmente perigosas. Há que ser operada por profissionais especializados, treinados e ágeis. Essas máquinas devem ser as mais leves possíveis e de sabre curto.

### Ferramentas de impacto

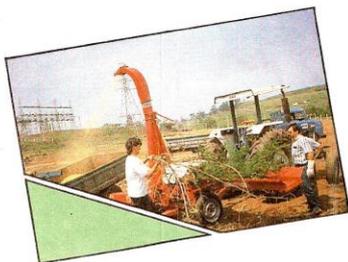
Podões, machados, machadinhas, foices ou outros, não podem ser empregados no corte de ramos sobre a árvore. São ferramentas empregadas no chão, para redução de volume ou como facilitadores da retirada de ramos do local do corte.

### Outros equipamentos

Nesse item são considerados os equipamentos que também auxiliam os trabalhos de poda:

1. Caminhões
2. Escadas
3. Máquinas trituradoras de galhos
4. Transplantadeiras de árvores
5. Moto-guincho
6. Tele-serras hidráulicas

Naturalmente a aquisição desses equipamentos deve ser precedida de análise de custo/benefício.



Triturador de ramos.

## 7. CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

Deverá ser controlada a formiga cortadeira, para tanto é recomendado o uso de inseticida aplicado através de iscas formicidas granuladas.

Na época de plantio deverão ser quantificados os ninhos ativos das formigas.

Caso as mudas plantadas apresentem problemas após o plantio com fungos ou insetos, um técnico avaliará os problemas e recomendará o uso adequado de agrotóxicos.

## 8. LISTA DE ESPÉCIES NATIVAS PRÓPRIAS PARA PLANTIO URBANO

- a. Relação de espécies ornamentais pequenas ( até 4 metros )



- Flamboyanzinho ( *Caesalpinia pulcherrima* )



- Manacá pequeno ou da serra ( *Brunfelsia uniflora* )



- Cássia macranta ( *Cassia macranthera* )



- Estulfitia vermelha ( *Stiptis grazieli* )



- Cassia dourada ou cana ( *Cassia cana* )



- Feijoa ou goiaba da Serra ( *Feijoa sellowiana* )



- Algodão da praia ( *Hibiscus pernambucensis* )

b. Relação de espécies ornamentais médias ( 4 a 6 metros )



- Quaresmeira rosa ( *Tibouchina granulosa* )



- Canafistula ( *Cassia fistula* )



- Suinã ou mulungu ( *Erythrina verna* )



- Jacarandá de jardim ( *Jacaranda brasiliana* )



- Cássia excelsa ( *Cassia excelsa* )

c. Relação de espécies ornamentais grandes ( mais de 6 metros )



- Alecrim de campinas ( *Holocalix glaziovii* )



- Pau Brasil ( *Caesalpinia echinata* )



- Ipê roxo ( *Tabebuia avellanedae* )



- Ipê amarelo (*tabebuia araliacea*)



- Sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides*)



- Oiti (*Moquilea tomentosa*)



- Jacarandá mimoso (*Jacaranda mimosaeifolia*)

## 9. A IMPORTÂNCIA DA CALÇADA ECOLÓGICA

A falta de material permeável nas construções das calçadas é um dos grandes problemas nas áreas urbanas na atualidade, gerando alagamento, alteração do microclima, dentre outros. Outro fator a considerar nas calçadas e que se tornou um problema é a falta de arborização ou a forma como ela é conduzida.

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

A implantação da calçada ecológica ajuda na redução do processo de impermeabilização dos passeios públicos e privados, através de uso de material permeável como os concregramas, entretravados e faixas de gramados ou jardins; juntamente com uma arborização adequada no calçamento, isso proporciona à cidade uma valorização nos seus aspectos estéticos, paisagístico, melhora o meio ambiente urbano quebrando um pouco da frieza das ruas, dando-lhes um charme. É necessária a implantação de uma correta sinalização para portadores de necessidades especiais, através dos pisos táteis contribuindo para o sucesso da calçada.



## 10. ESPAÇO ÁRVORE

O Espaço Árvore é um espaço destinado a plantio de árvores compatíveis com o crescimento do tronco e das raízes e tem como finalidade melhorar as condições do espaçamento adequado em sua base, permitindo o desenvolvimento em diâmetro, sem comprometer a infraestrutura do calçamento, promovendo o crescimento saudável e garantindo a integridade arbórea.



Os canteiros nas calçadas terão como medidas básicas 40% do calçamento destinado à largura e o dobro para o comprimento. Além disso, o morador que implantar o Espaço Árvore respeitará uma margem de 1,2 metros para a passagem dos pedestres.

## **11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

. Normas ABNT – 16.246-1

. CESP. Guia de Arborização, 3. Ed. SP. 1988  
33p. (Coleção Ecossistemas Terrestres, 006)

. ELETROPAULO Guia de Planejamento e Manejo da Arborização Urbana  
38p. 1995