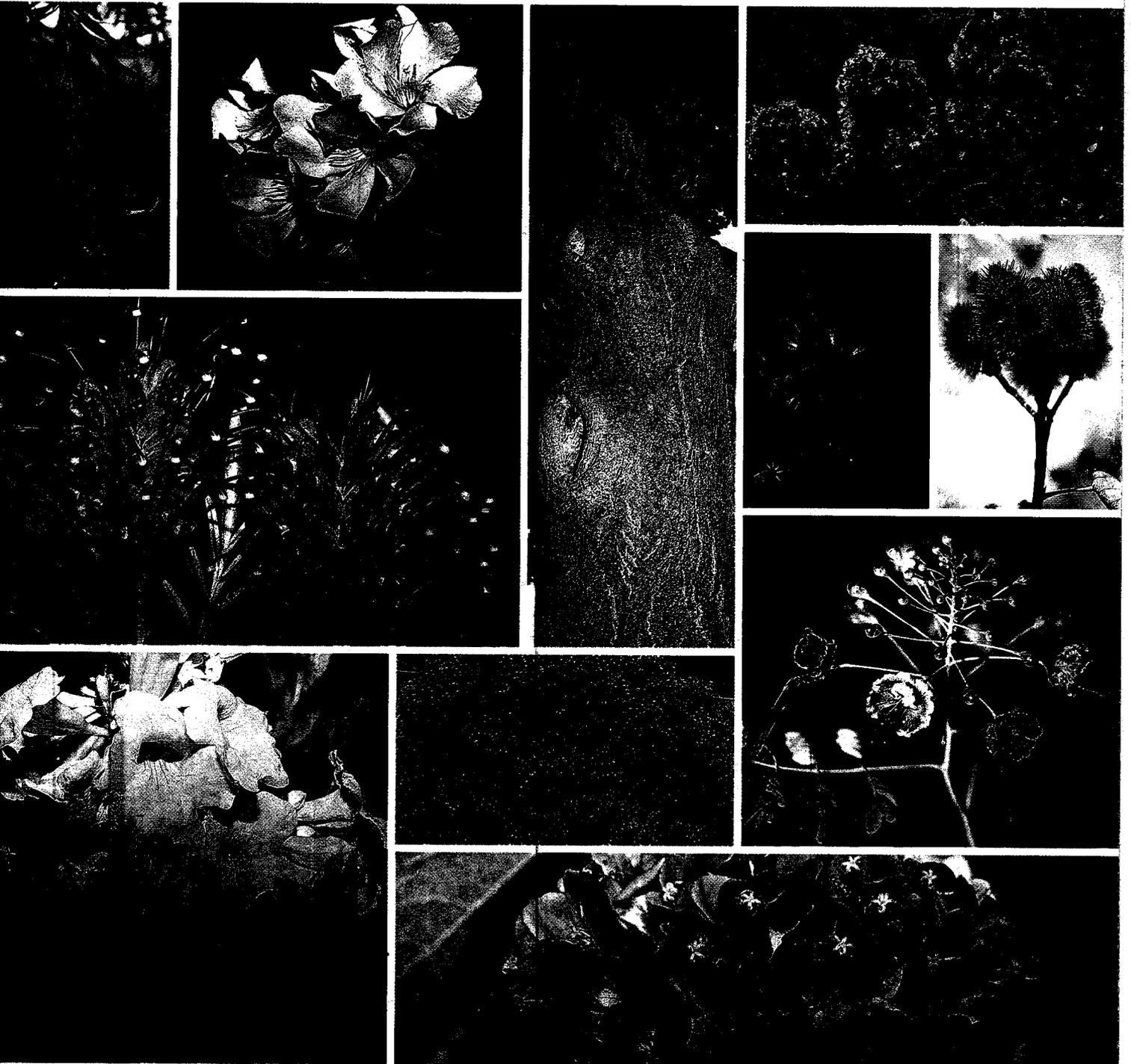


CEMIG

Tadée



**MANUAL DE
ARBORIZAÇÃO**

Historicamente, observa-se que a implantação dos sistemas elétricos urbanos e arborização das cidades têm sido realizados de forma independente.

Com o crescente interesse da população em preservar o meio ambiente e incrementar a arborização urbana, aumentaram as dificuldades que as concessionárias de energia enfrentam para manter os índices de confiabilidade do sistema elétrico, dentro dos padrões de qualidade exigidos pelos consumidores.

Em decorrência dessa situação, as concessionárias de energia elétrica vêm se preocupando, cada vez mais, em desenvolver instrumentos e critérios possíveis de serem implementados e negociados junto às autoridades e comunidade para minimização do problema de convivência das redes elétricas com a arborização.

Visando compatibilizar a arborização urbana com a rede de distribuição de energia, manter a qualidade de seus serviços e a segurança da população, a Cemig editou este manual. Ele traça um perfil das principais questões observadas nesse campo e propõe soluções para cada uma delas. Assim, são fornecidos às prefeituras municipais e à comunidade subsídios para elaboração de um planejamento urbano adequado.

Além desses aspectos, este manual contém ainda informações técnicas destinadas a subsidiar aqueles que, de alguma forma, participam do processo de planejamento, execução e manutenção de ambientes urbanos.

MODELOS DE ARBORIZAÇÃO

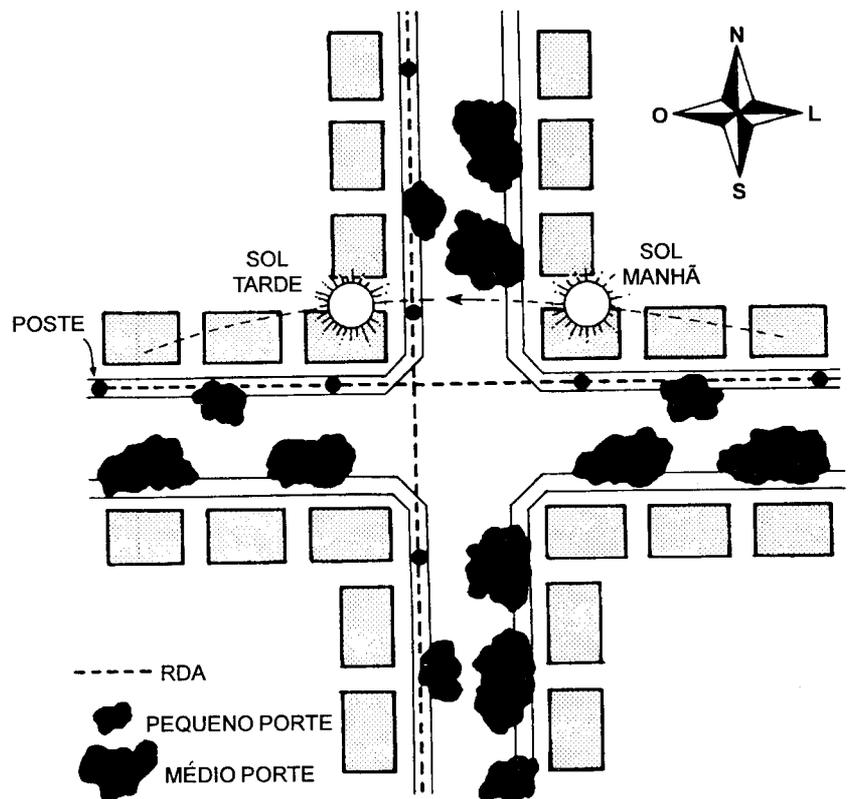
É necessário um planejamento da arborização com o plantio de espécies adequadas para se evitar interferências com os bens e serviços públicos.

A seguir são apresentadas propostas visando a gradual solução dos problemas existentes.

ÁREAS URBANAS SEM ARBORIZAÇÃO E REDE DE ENERGIA ELÉTRICA

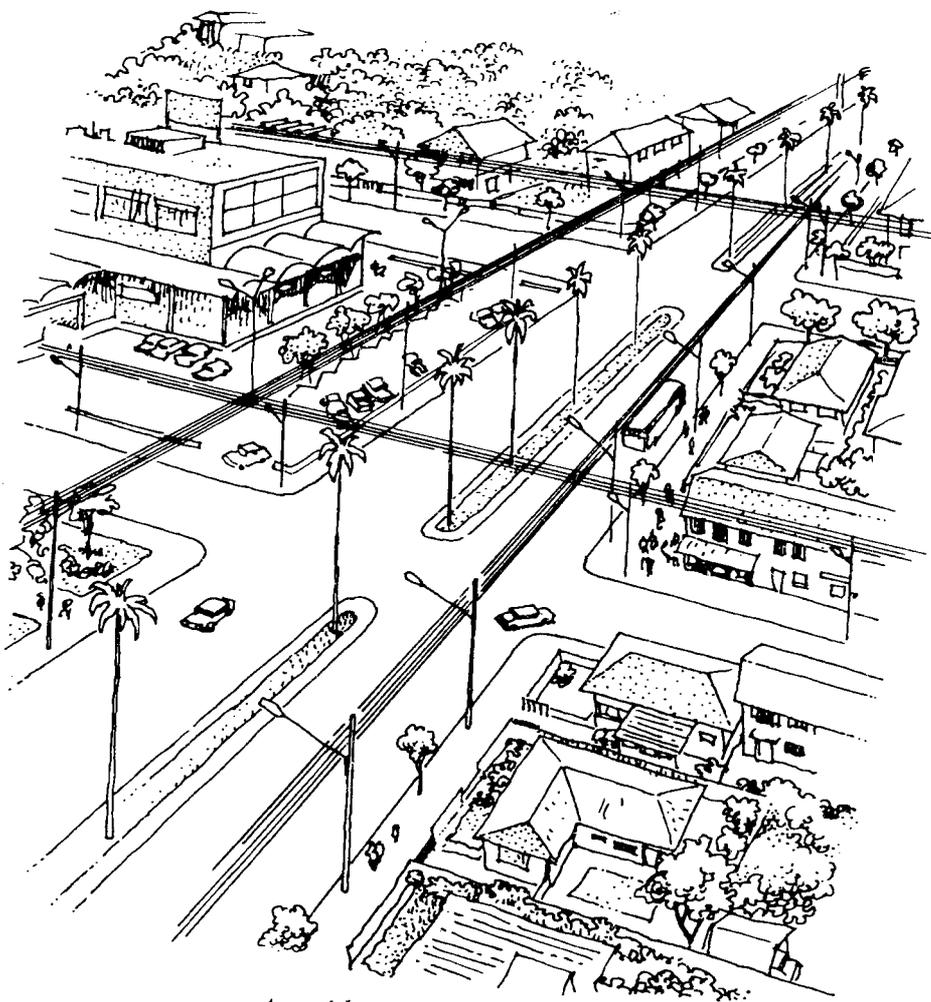
- A rede de energia elétrica deverá ser implantada preferencialmente nas calçadas oeste e norte, e sob elas, árvores de pequeno porte. Nas calçadas leste e sul deverão ser plantadas árvores de porte médio, observando-se as dimensões da via pública e o paisagismo local.

Essa distribuição, além de permitir a definição clara do espaço destinado à arborização e aos demais serviços urbanos, procura otimizar a utilização do sol como forma de aquecimento. O plantio das árvores deve ser feito de maneira que as edificações sejam protegidas (sombreadas) durante os períodos de insolação mais intensa (tarde).



● Nas avenidas com canteiro central o posteamento deve ser implantado nas calçadas laterais. O canteiro central deve ser arborizado, preferencialmente, com árvores dos tipos colunares, piramidais ou palmáceas, tais como: magnólia, triplaris, ipê, palmeira real, imperial ou outras. Onde houver postes de iluminação com fiação aérea, deve-se plantar espécies de pequeno porte. O uso de palmeiras necessita de um programa permanente de retirada de folhas velhas, que ao caírem podem provocar acidentes com transeuntes e veículos. Em algumas regiões o ataque de lagartas em palmeiras poderá requerer ações preventivas de controle.

Atenção: as espécies de pequeno e médio portes recomendadas para arborização em Minas Gerais, estão relacionadas no encarte inserido na parte central deste documento. Nele são encontradas também informações resumidas sobre essas espécies.



Avenidas com canteiro central

Nas quadras reservadas para áreas verdes (parques e jardins), os passeios devem ficar, preferencialmente, isentos de vegetação e posteação, (exceto a de iluminação pública), ficando os mesmos para uso de pedestres.

O plantio das árvores e a implantação de postes devem respeitar um espaço entre si de tal forma que não haja um envolvimento do poste e dos equipamentos elétricos pela vegetação. Esse espaço deve ser, no mínimo, de 4,0m.

ÁREAS URBANAS COM REDES ELÉTRICAS E SEM ARBORIZAÇÃO

- Na calçada onde existe rede elétrica, as árvores a serem plantadas devem ser de espécies de pequeno porte. Evitar o plantio próximo ao poste, procurando manter uma distância de no mínimo 4,0m.
- Na calçada onde não existe a rede elétrica, devem-se utilizar espécies de médio porte, adequadas à paisagem local e ao espaço disponível.

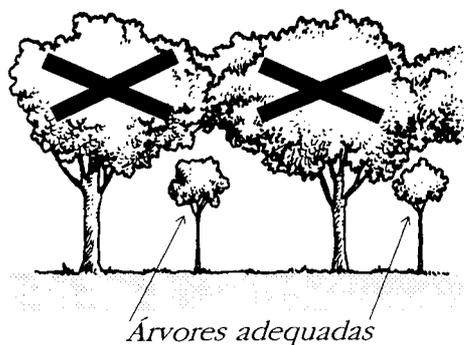
ÁREAS URBANAS EDIFICADAS, ARBORIZADAS E ELETRIFICADAS

É a situação mais freqüente na arborização urbana. Aí são comuns os conflitos com o sistema elétrico, exigindo do município e concessionária de energia a execução de podas periódicas. Estas, quando inadequadamente conduzidas, podem comprometer a sanidade, vigor e estética das árvores. Podem ser encontrados os seguintes casos:

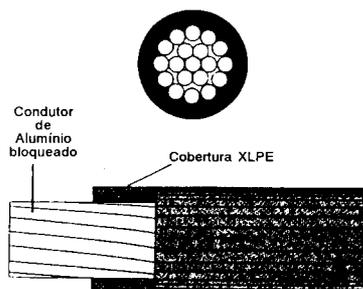
- 1º) Os postes estão instalados no lado correto das calçadas, porém as árvores existentes sob a fiação são inadequadas.
- 2º) Os postes estão instalados no lado não recomendado das calçadas, e sob a fiação, árvores de médio e grande portes.
- 3º) Árvores e postes, ambos em lado e tamanho inadequados.

Medidas que devem ser tomadas para solucionar estes três casos:

- Para o primeiro caso, providenciar a substituição das árvores existentes por espécies de porte adequado. Esse trabalho poderá ser realizado com o plantio de espécies adequadas intercalando-as com as existentes. Estas deverão ser podadas e retiradas somente após o desenvolvimento das árvores novas. Outra opção é implantar soluções de engenharia, como redes protegidas e/ou isoladas, que permitam melhor convivência com a arborização existente, mediante negociação entre prefeitura e concessionária, quanto à técnica e aos custos.



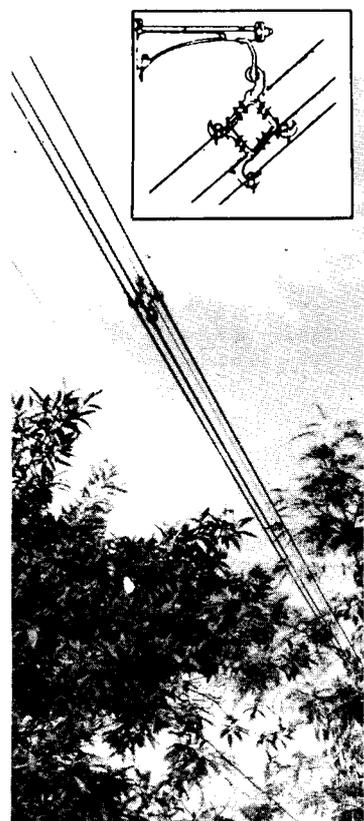
REDES AÉREAS PROTEGIDAS OU ISOLADAS



Rede protegida cabo coberto 15 kV e 25 kV



Rede secundária - cabos multiplexados baixa tensão



Rede compacta "spacer cable"

As **redes protegidas** de baixa e média tensão utilizam os seguintes materiais:

- cobertura protetora de baixa tensão - é uma cobertura em polietileno de baixa densidade, de cor preta e resistente aos raios ultravioleta, aplicada sobre os cabos nus da rede secundária 127/220 V;
- cabo coberto de média tensão - é um condutor dotado de cobertura extrudada à base de polietileno termofixo (XLPE), para redes primárias de 13,8 kV e 23,1 kV.

Já nas **redes isoladas** os condutores podem ser:

- cabos multiplexados para baixa tensão - são cabos de potência, isolados para tensão de 0,6/1kV, constituídos de 3 condutores-fase dotados de isolamento de polietileno termofixo (XLPE), trançados em torno de um condutor mensageiro nu (neutro);
- cabos multiplexados para média tensão - são também cabos de potência, isolados para 8,7/15 e 15/25 kV, constituídos de 3 condutores-fase dotados de isolamento de polietileno termofixo (XLPE) e blindagens semicondutoras e metálicas, trançados em torno de um condutor mensageiro nu (neutro).

As redes compactas de média tensão possuem uma configuração inovadora, com arranjo triangular, utilizando espaçadores confeccionados em material polimérico, eliminando a cruzeta de madeira. Seus condutores-fase são os cabos cobertos descritos anteriormente. A rede secundária é toda isolada, utilizando cabos multiplexados.

Essas redes oferecem maior confiabilidade e qualidade no fornecimento de energia, pois reduzem em até 3 vezes a duração das interrupções. São mais seguras para o público em geral, convivem mais harmoniosamente com o meio ambiente, custam menos e requerem menor número de intervenções pelas turmas de plantão, o que favorece o programa de manutenção.

Sistemas alternativos de iluminação, como luminárias de 2º piso ou luminárias suspensas, podem ser adotados minimizando os aspectos de conflito da arborização com a iluminação pública.

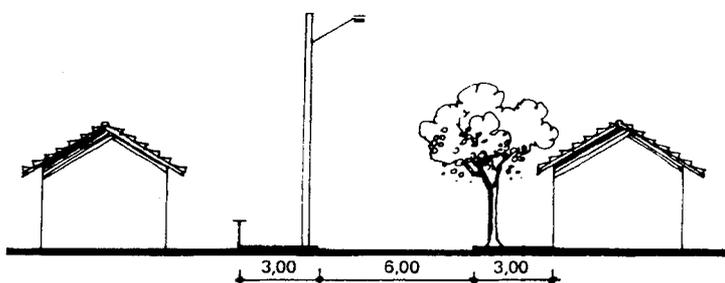
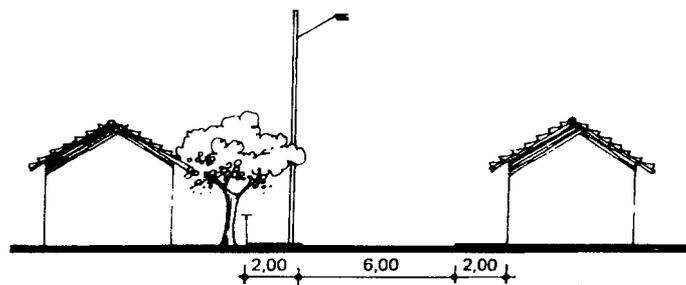
Outra alternativa para situações de conflito é a retirada ou o transplante de árvores consideradas inadequadas ao local, e sua substituição por outras compatíveis com o espaço disponível.

O transplante, deverá ser precedido de estudo e executado por profissional habilitado.

Cabe ainda lembrar que as espécies de porte alto que embelezam as cidades pela exuberância de sua copa, folhas e flores, tais como cássia-de-java, pau-brasil, magnólia-amarela, ipê-roxo, ipê-amarelo, sibipiruna, cássia-rósea, jacarandá-mimoso, triplaris e as palmeiras, só devem ser plantadas em praças, jardins, parques e canteiros centrais de grandes avenidas, observando sempre a sua compatibilização, quando adultas, com o sistema de fiação aérea, e outros bens e serviços públicos.

- Evite as espécies cujos troncos tenham espinhos.
- Escolha espécies que tenham folhagem permanente. Em caso de espécies caducifólias (cuja folhagem cai em algumas estações do ano), escolha aquelas que não tenham folhas duras, para não entupir as calhas e bueiros. Em cidades de clima frio o interesse da população é por árvores caducifólias, que permitem um maior aproveitamento do calor solar nos dias frios.
- A copa deve ter formato, dimensão e engalhamento adequado. A dimensão deve ser compatível com o espaço físico, permitindo o livre trânsito de veículos e pedestres, evitando danos às fachadas e conflito com a sinalização, iluminação e placas indicativas.
- Nos passeios, deve-se plantar apenas espécies de raízes profundas.
- De preferência, plante árvores que não dêem flores muito grandes, pois elas tornam as ruas escorregadias, podendo provocar acidentes.
- Normalmente, deve ser evitado o plantio de árvores frutíferas. Mas, dependendo do caso (ruas sem saída ou com pouco trânsito), ele pode ser feito.
- Evite o plantio de árvores que tenham frutos grandes e carnosos e que representam risco de acidentes para pedestres e veículos.
- Dê preferência a espécies resistentes a pragas e doenças, pois não é aconselhável o uso de fungicidas e inseticidas no meio urbano.

COMPATIBILIZAÇÃO COM RUAS E CALÇADAS



Ruas estreitas (com menos de 7,0m) e passeios estreitos (com menos de 2,0m)

Não devem ser arborizadas, principalmente quando inexistir afastamento da construção e a área for comercial.

Se houver afastamento entre a construção e o passeio, plantar dentro do lote, com autorização do proprietário, utilizando árvores de pequeno porte.

Escolher sempre as espécies de pequeno porte.

Ruas estreitas (com menos de 7,0 m) e passeios largos (com mais de 2,0m)

Plantar espécies de pequeno e médio porte do lado onde não houver fios.

Sob a fiação, plantar espécies de pequeno porte, em posição alternada com as do outro lado da rua.

Passeios estreitos (com menos de 2,0m) e ruas largas (com mais de 7,0m) em áreas residenciais

Plantar apenas do lado onde não houver fios, 50cm fora do passeio, se não houver afastamento entre a construção e o passeio.

Plantar espécies de pequeno e médio porte.

Se houver recuo da construção, o plantio poderá ser feito com árvores de pequeno porte no passeio.

O plantio sob fiação deverá ser feito com árvores de pequeno porte em posição alternada com o outro lado da rua.

Passeios largos e ruas largas

No lado sem fios, plantar espécies de médio porte.

No lado com fios, plantar espécies de pequeno porte. O plantio poderá ser equidistante do meio-fio e da edificação.

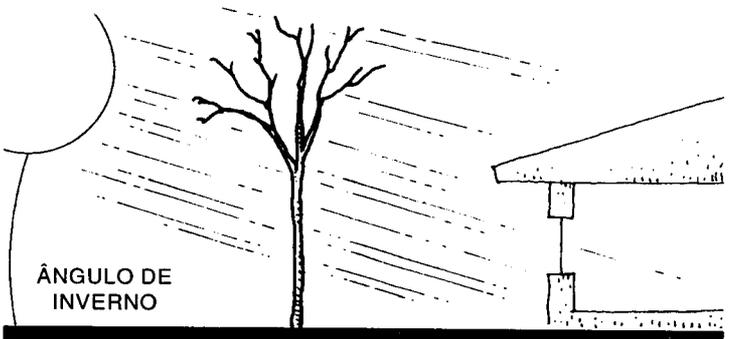
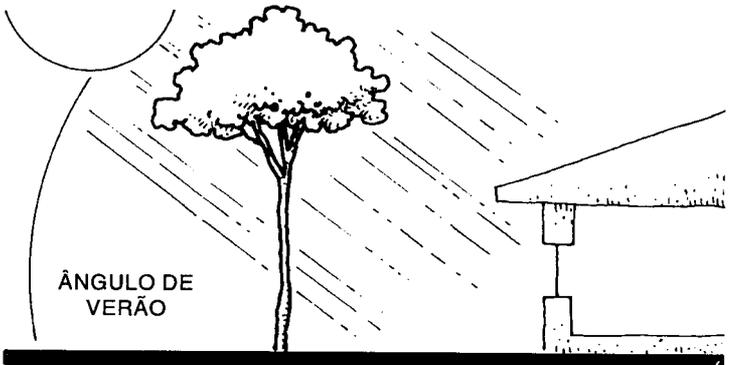
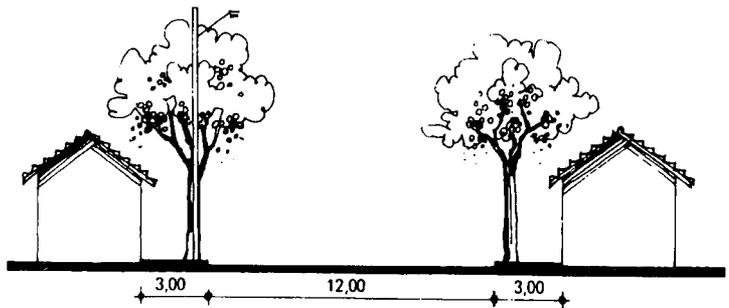
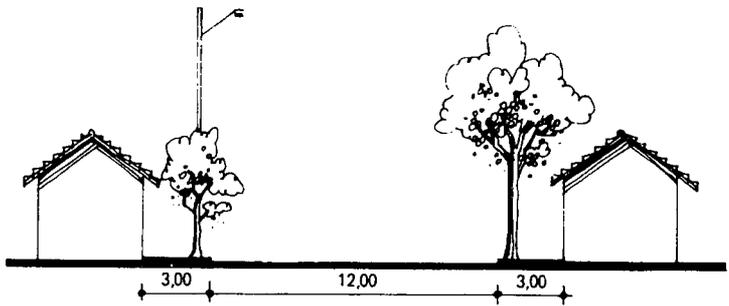
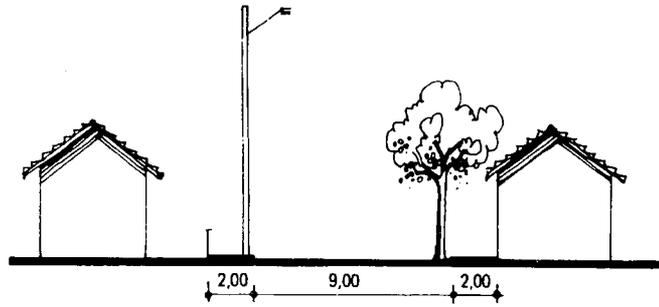
Passeios largos (com mais de 2,0m), ruas largas (com mais de 7,0m) e fiação subterrânea ou sem fiação

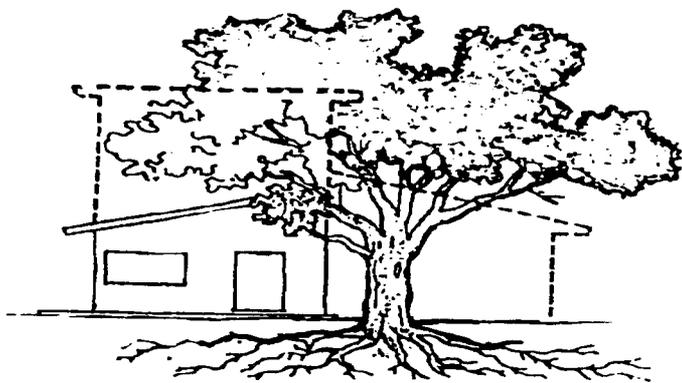
Plantar nos dois lados espécies de médio porte.

COMPATIBILIZAÇÃO COM ÁREAS RESIDENCIAIS

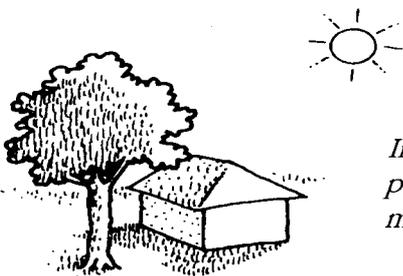
Considere a posição do sol e a queda das folhas com a mudança das estações, de maneira a permitir sombra no verão e aquecimento no inverno ou com a finalidade desejada, como estacionamento, por exemplo.

As árvores devem permitir a incidência do sol, necessário nos jardins residenciais. Evite espécies geradoras de sombreamentos excessivos, e plantios muito próximo à casa. Selecione espécies mais resistentes às pragas e doenças.

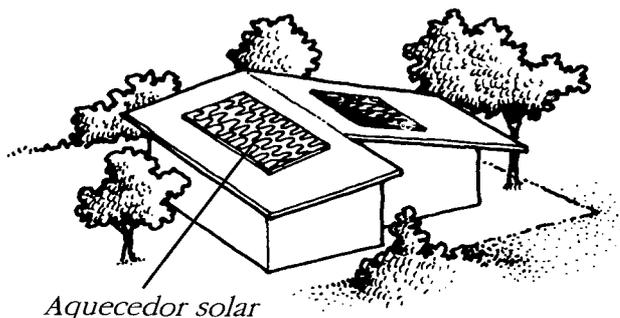




Observar futuras ampliações



Insolação pela manhã



Aquecedor solar

Algumas espécies sofrem quedas de folhas ou ramos, especialmente durante o outono e inverno. Isto pode causar entupimento de calhas e canalizações ou danificar coberturas e telhados.

A copa das árvores, quando adultas, não deve sobrepor-se aos telhados.

Observe se a proximidade da árvore à casa pode causar interferências em futuras ampliações das construções.

Utilize o sol como forma de conforto. A arborização deve permitir a insolação na parte da manhã e o sombreamento na parte da tarde.

Observe a proximidade de coletores solares (aquecedores de água) ou outros equipamentos existentes e ainda aqueles a serem instalados.

ESPAÇAMENTO

A definição do espaçamento entre as mudas a serem plantadas depende, entre outros fatores, da largura das ruas e calçadas.

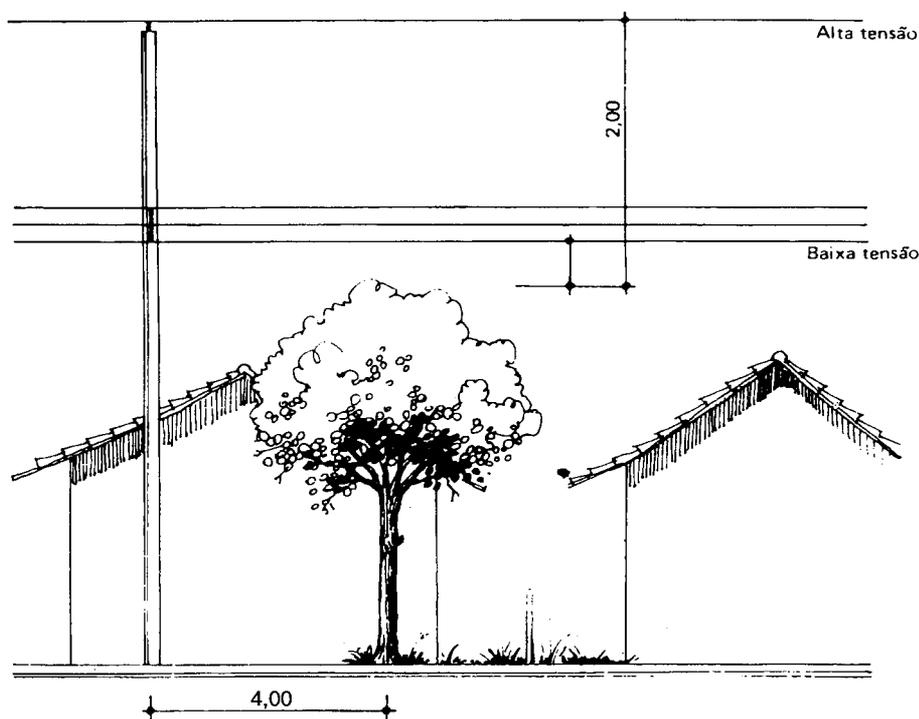
Situação	Espaçamento entre árvores (metros)
Ruas e passeios estreitos	7 a 10
Ruas estreitas com passeios largos	7 a 10
Passeios estreitos com ruas largas	10 a 15
Passeios largos e ruas largas	10 a 15

As mudas deverão guardar uma distância mínima de 4,0m dos postes de iluminação pública, 2,0m da entrada de garagens, 5,0m das esquinas, 1,0m das redes de água e esgoto e 4,0m dos pontos de ônibus.

COMPATIBILIZAÇÃO COM O SISTEMA ELÉTRICO

No planejamento da arborização, visando a segurança e bem-estar da população e a manutenção da qualidade dos serviços públicos prestados pelas concessionárias de energia elétrica, devem-se adotar as seguintes recomendações:

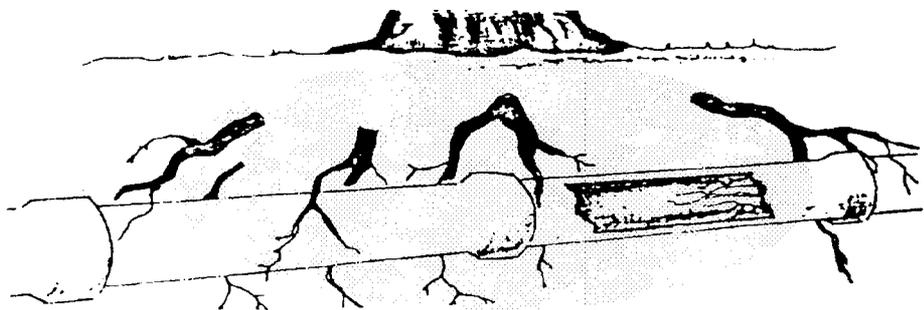
- observar distâncias mínimas entre as árvores e a rede elétrica;
- observar distâncias mínimas entre placas indicativas e sinais de trânsito, garantindo visão permanente e clara dos mesmos;
- observar distâncias mínimas de redes telefônicas aéreas.



ALTURAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS

Altura Poste	Baixa Tensão	Alta Tensão	Telefone	Placa Ônibus
9 a 12	7,20	8,20 a 9,40	5,40	3,50

Redes subterrâneas: nesse caso, antes de abrir as covas, verificar com cuidado a localização da rede. Lembre-se de que as raízes, às vezes, podem obstruir canalizações.



PLANTIO E MANUTENÇÃO

COMO FAZER O PLANTIO

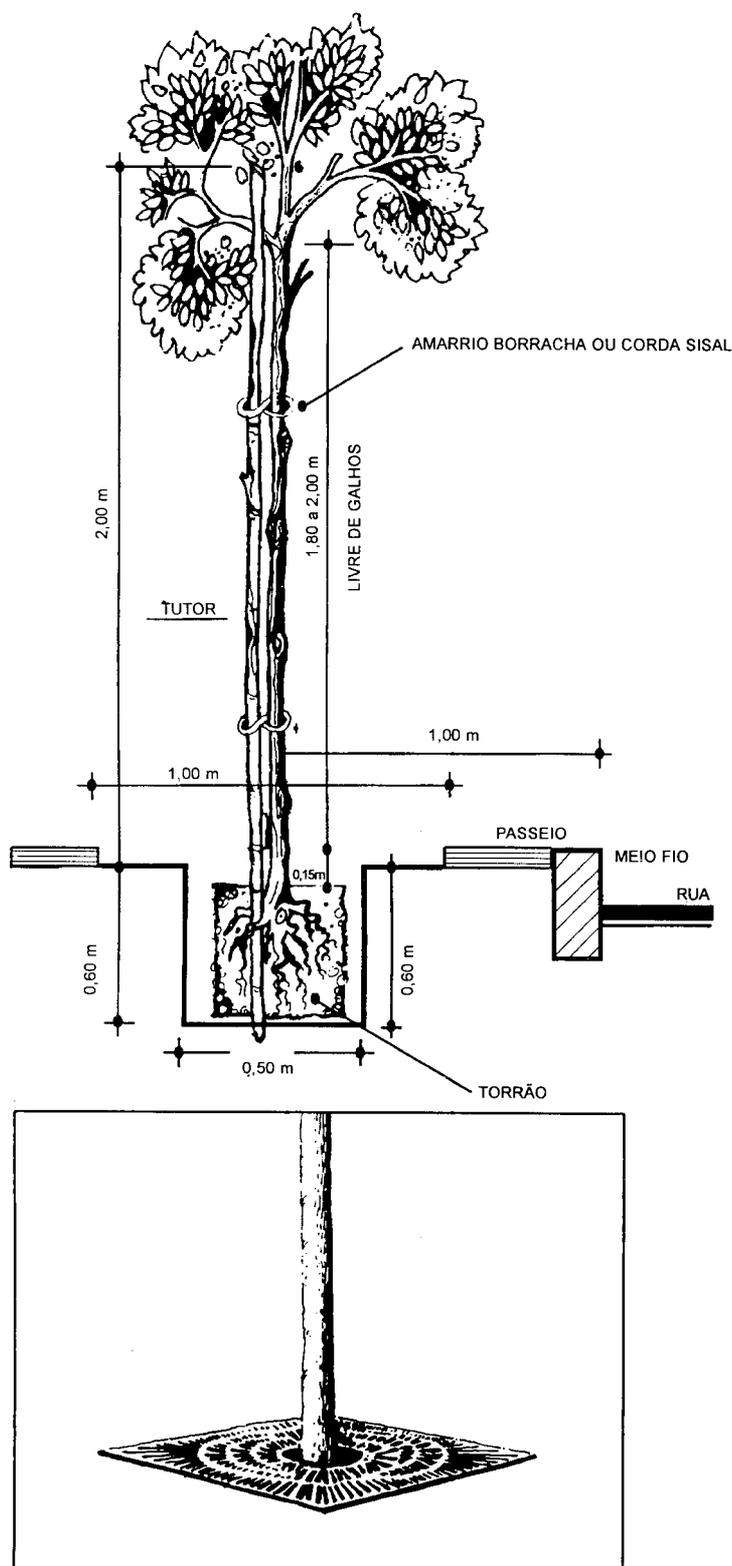
Covas

Devem ser preparadas 15 dias antes do plantio. Devem ter 0,6 x 0,6 x 0,6m, podendo chegar até 0,7 x 0,7 x 0,7m, se o solo for pobre, estiver muito compactado ou existir entulho de construções no local. No caso de covas circulares, elas devem ter 0,6m de diâmetro e de profundidade. Na adubação de plantio deve-se utilizar adubo orgânico curtido, adubo químico, corretivos do solo, e, se possível, terra vegetal. A proporção é de 10 litros de adubo orgânico curtido, 100g de NPK 6-30-6, 300g de calcário dolomítico, 300g de fosfato de Araxá, complementando com terra vegetal.

A análise química prévia do solo do local da cova indicará a adubação mais adequada.

Área de infiltração (espaço livre de pavimentação)

Deve ter superfície suficiente para permitir a entrada da água da chuva, proceder a adubações futuras e permitir a aeração do solo. Este espaço livre não deverá ter área inferior a 1,0m². Uma opção para aumentar a área livre da árvore é a utilização de faixas não pavimentadas ao longo dos passeios. Essas faixas podem ser protegidas com grades de ferro, concreto vasado, tijolos sem argamassa, ou mesmo com grama. O importante é que o material utilizado permita a passagem de água de chuva.



Modelo de proteção da área de infiltração

CUIDADOS E MANUTENÇÃO

Irrigação

Após o plantio, a muda deve ser irrigada abundantemente. Se não chover 5 dias após o plantio, irrigar a cova com 20 litros de água, repetindo este procedimento a cada 5 dias.

Adubação complementar

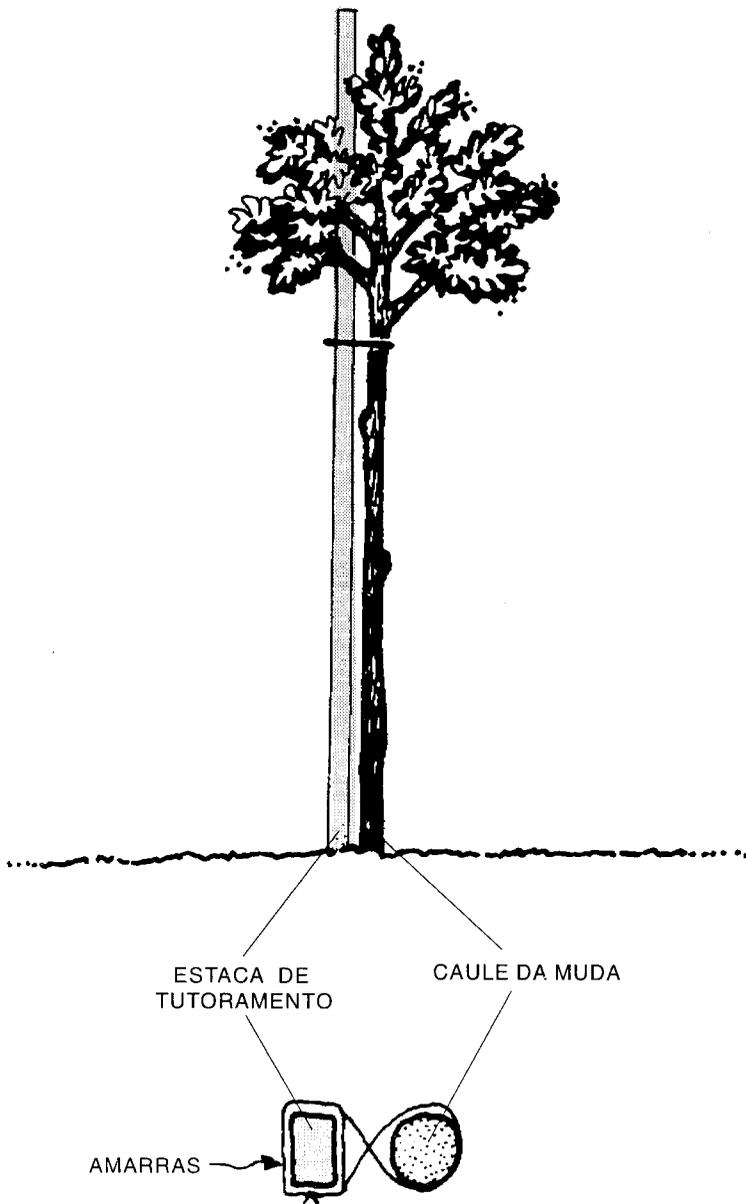
Se depois de plantada a muda apresentar uma aparência fraca, pode ser que esteja precisando de algum nutriente. Esse problema pode ser resolvido com o conselho de um técnico que indicará o adubo adequado.

Controle de pragas e doenças

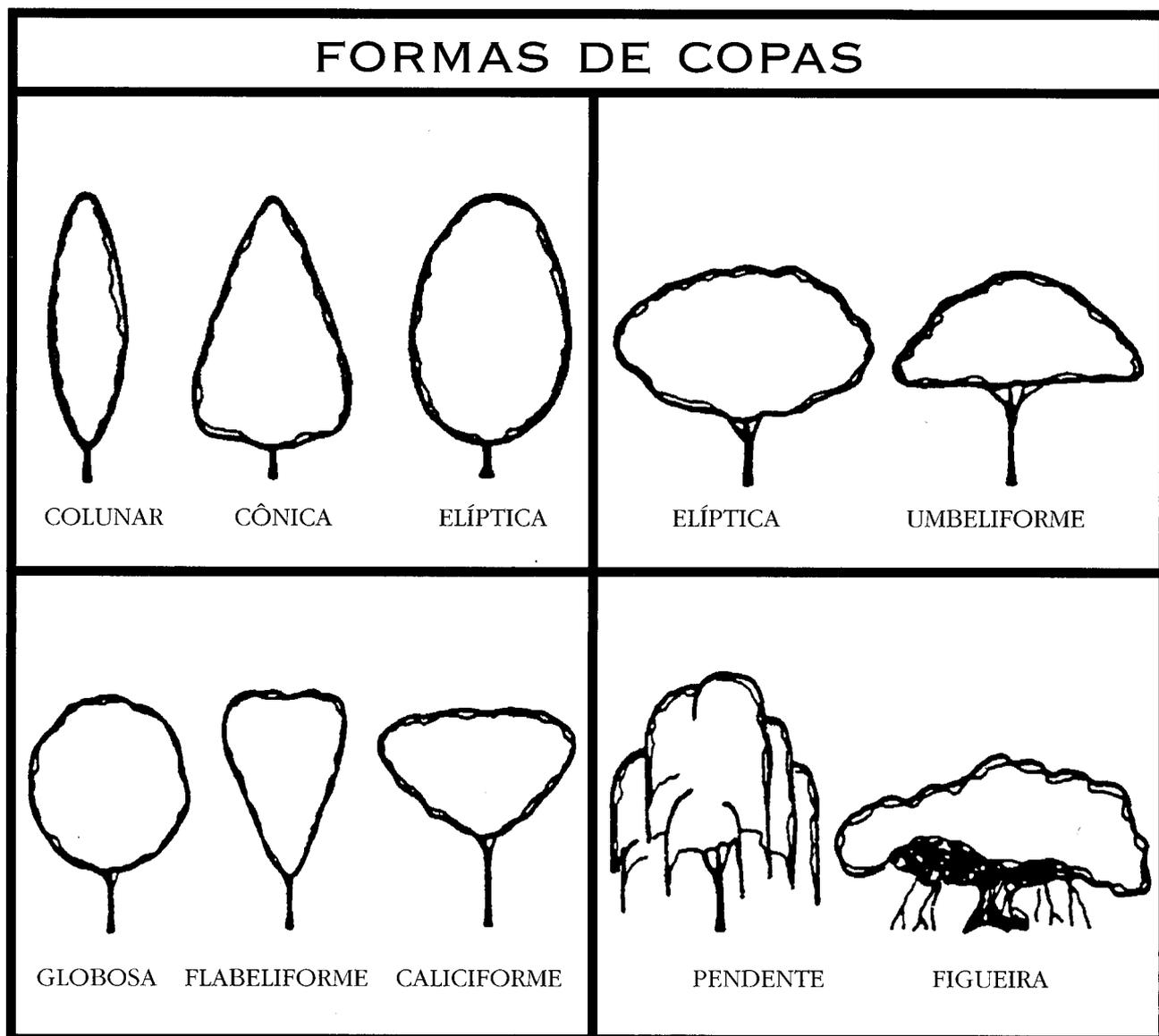
O controle sanitário das mudas deve ser feito regularmente pelo produtor. Os agrotóxicos só podem ser usados com orientação adequada de um técnico. O técnico indicará o produto adequado para cada caso. Por exemplo, problemas de formigas, de cochonilhas, de pulgões, lagartas, "passarinho", "fio de ovos", etc., são problemas. As brocas são um problema especial, pois quando ocorre, acontece em um galho, e deve ser cortado. Se a árvore estiver atacada, deve ser cortada e substituída por outra.

Reposição

O replantio de falhas após o corte é necessário para manter o aspecto estético e paisagístico. Usar a mesma espécie que foi cortada anteriormente, desde que seja adequada ao local.



As formas mais comuns de copas de árvores e as espécies de pequeno e médio portes, recomendadas para arborização urbana são apresentadas a seguir.



Adaptado de Milano

ESPÉCIES RECOMENDADAS PARA ARBORIZAÇÃO URBANA

As espécies aqui apresentadas não esgotam o universo daquelas com potencial para arborização urbana. São, no entanto, as que vêm sendo comumente utilizadas com bons resultados.

A diversidade genética entre indivíduos de uma mesma espécie pode ser bastante significativa. Além do mais, espécies consideradas de pequeno porte em uma região, podem se comportar como de médio porte em outras.

Por isso, as espécies aqui relacionadas podem apresentar desenvolvimento diferente em algumas regiões de Minas Gerais.

**ESPÉCIES CONSIDERADAS DE PEQUENO PORTE
INDICADAS PARA PLANTIO EM PASSEIOS SOB FIAÇÃO AÉREA**



GREVILHA-ANÃ

Nome Científico	<i>Grevilea</i>
Família	Proteaceae
Clima	Tropical/ Subtropical
Altura Média da Árvore	3,0 - 5,0m
Floração: Época	Setembro
Cor	Vermelha
Raízes	Pivotante
Folhas - Persistência	Permanente
Copa: Forma	Arredondada
Diâmetro médio	3,0m
Propagação	Semente
Origem	Exótica

ASTRAPÉIA

Nome Científico	<i>Dombeya wallichii</i>
Família	Sterculiaceae
Clima	Tropical
Altura Média da Árvore	4,0 - 6,0m
Floração: Época	Julho/Setembro
Cor	Branca/Rosada
Raízes	Superficiais
Folhas - Persistência	Permanentes
Copa: Forma	Arredondada
Diâmetro médio	4,0m
Propagação	Estaca/Semente
Origem	Exótica

Obs: Espécie melífera apresentando folhas pilosas. Os galhos podem apresentar baixa resistência



FLAMBOYANT MIRIM

Nome Científico	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>
Família	Leguminosae
Clima	Tropical
Altura Média da Árvore	3,0 - 5,0m
Floração: Época	Setembro
Cor	Vermelha
Raízes	Superficiais
Folhas - Persistência	Permanente
Copa: Forma	Arredondada
Diâmetro médio	3,0m



HIBISCO OU MIMO

Nome Científico	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>
Família	Malvaceae
Clima	Tropical
Altura Média da Árvore	3,0 - 5,0m
Floração: Época	O ano todo
Cor	Vermelha/ Amarela/Branca
Raízes	Superficiais
Folhas - Persistência	Permanentes
Copa: Forma	Arredondada
Diâmetro médio	3,0 m
Propagação	Estaca/Semente
Origem	Exótica

URUCUM, URUCU, AÇAFROA

Nome Científico	<i>Bixa orellana</i>
Família	Bixaceae
Clima	Tropical
Altura Média da Árvore	3,0 - 5,0m
Floração: Época	Setembro/ Dezembro
Cor	Rosada
Raízes	Pivotantes
Folhas - Persistência	Permanentes
Copa: Forma	Globosas
Diâmetro médio	3,0m
Propagação	Semente
Origem	Nativa



MULUNGU OU ERITRINA CANDELABRO

Nome Científico	<i>Erythrina speciosa</i>
Família	Leguminosae
Clima	Sub-tropical
Altura Média da Árvore	4,0 - 6,0m
Floração: Época	Junho/Setembro
Cor	Vermelha
Raízes	Pivotantes
Folhas - Persistência	Caducas
Copa: Forma	Arredondada
Diâmetro médio	5,0m
Propagação	Semente e estaca
Origem	Nativa



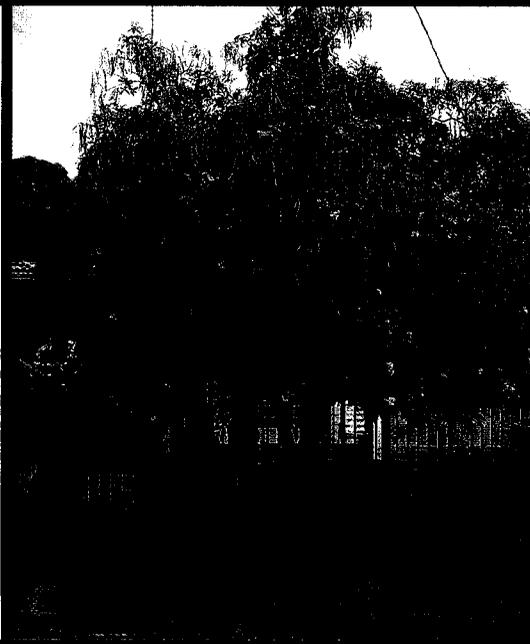


MURTA

Nome Científico	<i>Murraya e</i>
Família	Rutaceae
Clima	Tropical
Altura Média da Árvore	3,0 - 5,0m
Floração: Época	Outubro/J
Cor	Branca
Raízes	Pivotantes
Folhas - Persistência	Permanen
Copa: Forma	Arredonda
Diâmetro médio	4,0m
Propagação	Semente
Origem	Exótica

IPÊ MIRIM

Nome Científico	<i>Stenolobium stans</i>
Família	Bignoniaceae
Clima	Tropical/ Subtropical
Altura Média da Árvore	5,0 - 7,0m
Floração: Época	Janeiro/Maio
Cor	Amarela
Raízes	Pivotantes
Folhas - Persistência	Permanentes
Copa: Forma	Arredondada
Diâmetro médio	4,0m
Propagação	Estaca e semente
	Origem Nativa



RESEDÁ OU ESTREMOSA OU JULIETA OU ESCUMILH

Nome Científico	<i>Lagerstroea indica</i>
Família	Lithraceae
Clima	Tropical/ Subtropical
Altura Média da Árvore	4,0 - 6,0m
Floração: Época	Outubro/M
Cor	Branca/Ro
Raízes	Pivotantes
Folhas - Persistência	Semi-perm



ESPIRRADEIRA OU OLEANDRO

Nome Científico	<i>Nerium oleander</i>
Família	Apocynaceae
Clima	Tropical/Subtropical
Altura Média da Árvore	4,0 - 6,0m
Floração: Época	Outubro/Abril
Cor	Rosa/Branca/ Vermelha
Raízes	Pivotantes
Folhas - Persistência	Permanentes
Copa: Forma	Colunar
Diâmetro médio	3,0m
Propagação	Semente e estaca
Origem	Exótica
Obs:	A planta possui toxicidade

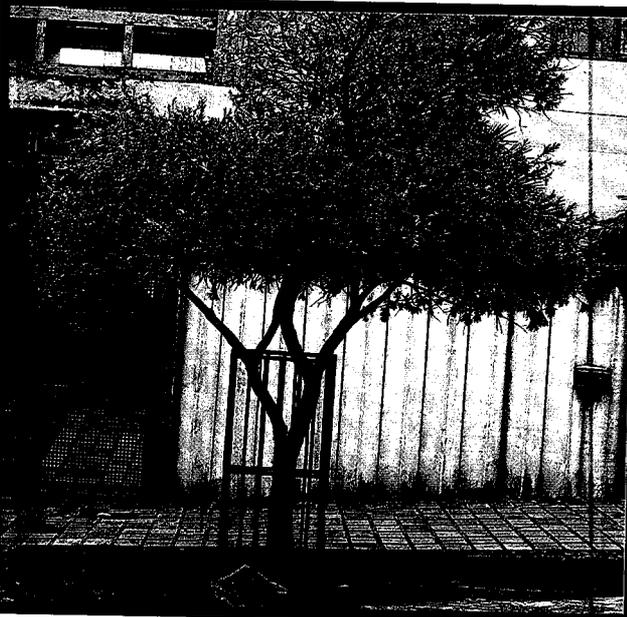
MARINHEIRO

Nome Científico	<i>Trichilia cathartica</i>
Família	Meliaceae
Clima	Tropical
Altura Média da Árvore	4,0 - 6,0m
Floração: Época	Maio/Julho
Cor	Branca
Raízes	Pivotantes
Folhas - Persistência	Permanentes
Copa: Forma	Ovalada
Diâmetro médio	4,0m
Propagação	Semente
Origem	Nativa



CALISTEMO

Nome Científico	<i>Callistemon atrinus</i>
Família	Myrtaceae
Clima	Temperado/ Subtropical
Altura Média da Árvore	3,0 - 5,0m
Floração: Época	Setembro/ Novembro
Cor	Vermelha
Raízes	Pivotantes
Folhas - Persistência	Permanentes
Copa: Forma	Colunar
Diâmetro médio	2,0m
Propagação	Semente



Além desta relação, o Murici - *Byrsonima sp.*, o Barbatimão - *Dimorphandra mollis*, o Pau-Santo - *Kiemeyera coriacea*, o Pacari - *Lafoensia pacari*, o Pau-Terra - *Qualea multiflora* têm potencial para uso na arborização urbana, como espécies de pequeno porte.

ESPÉCIES CONSIDERADAS DE MÉDIO PORTE INDICADAS PARA PLANTIO EM PASSEIOS SEM FIAÇÃO AÉREA

<p>CASSIA CHUVA DE OURO</p> <p>Nome Científico <i>Cassia ferruginea</i> Família Leguminosae Clima Tropical Altura Média da Árvore 7,0 - 9,0m Floração: Época Dezembro/Março Cor Amarela Raízes Pivotantes Folhas - Persistência Semi-permanentes Copa: Forma Larga Diâmetro médio 6,0m Propagação Semente Origem Exótica</p>	<p>REGINA OU ESCUMILHA AFRICA</p> <p>Nome Científico <i>Lagerstroemia speciosa</i> Família Lithraceae Clima Subtropical/ Altura Média da Árvore 7,0 - 9,0m Floração: Época Outubro/Ma Cor Rosa/Lilás Raízes Pivotantes Folhas - Persistência Permanente Copa: Forma Arredondada Diâmetro médio 6,0m Propagação Semente Origem Exótica</p>
<p>QUARESMEIRA</p> <p>Nome Científico <i>Tibouchina granulosa</i> Família Melastomataceae Clima Tropical/Subtropical Altura Média da Árvore 6,0 - 8,0m Floração: Época Dezembro/Julho Cor Roxa/Rosa Raízes Pivotantes Folhas - Persistência Permanentes Copa: Forma Arredondada Diâmetro médio 5,0m Propagação Semente Origem Nativa</p>	<p>CANAFÍSTULA</p> <p>Nome Científico <i>Cassia fistula</i> Família Leguminosae Clima Tropical/Sub Altura Média da Árvore 7,0 - 9,0m Floração: Época Dezembro/ Cor Amarela Raízes Pivotantes Folhas: Persistência Pequenas/C Copa: Forma Arredondada Diâmetro médio 4,0m Propagação Semente Origem Nativa</p>
<p>AROEIRA - SALSICA OU AROEIRA OU BALSAMO OU CHORÃO MEXICANO</p> <p>Nome Científico <i>Schinus molle</i> Família Anacardiaceae Clima Tropical/Subtropical Altura Média da Árvore 6,0 - 8,0m Floração: Época Agosto/Novembro Cor Branca Raízes Pivotantes Folhas - Persistência Permanentes</p>	<p>IPÊ AMARELO OU IPÊ DO CERRADO OU IPÊ CASCU</p> <p>Nome Científico <i>Tabebuia chrysotricha</i> Família Bignoniaceae Clima Subtropical Altura Média da Árvore 5,0 - 8,0m Floração: Época Agosto/Sete Cor Amarela Raízes Pivotantes</p>

CALICARPA

Nome Científico	<i>Callicarpa reeversii</i>
Família	Verbenaceae
Clima	Tropical/ Subtropical
Altura Média da Árvore	6,0 - 8,0m
Floração: Época	Fevereiro/Abril
Cor	Roxa
Raízes	Pivotantes
Folhas - Persistência	Permanentes
Copa: Forma	Globosa
Diâmetro médio	5,0m
Propagação	Semente
Origem	Exótica
Obs:	Atrai pássaros

ALELUIA

Nome Científico	<i>Senna multijuga</i>
Família	Leguminosae
Clima	Tropical
Altura da Árvore	6,0 - 10,0m
Floração: Época	Dezembro/Março
Cor	Amarela
Raízes	Pivotantes
Folhas - Persistência	Permanentes
Copa: Forma	Arredondadas
Diâmetro médio	5,0m
Propagação	Semente
Origem	Nativa

JACARANDÁ DE JARDIM

Nome Científico	<i>Jacaranda brasiliana</i>
Família	Bignoniaceae
Clima	Tropical/ Subtropical
Altura Média da Árvore	5,0 - 7,0m
Floração: Época	Agosto/Outubro
Cor	Roxa-escura
Raízes	Pivotantes
Folhas - Persistência	Caducas
Copa: Forma	Umbeliforme
Diâmetro médio	4,0m
Propagação	Semente
Origem	Nativa

**BAUÍNEA BLEQUEANA
OU UNHA-DE-VACA**

Nome Científico	<i>Bauhinia blakeana</i>
Família	Leguminosae
Clima	Subtropical/ Tropical
Altura Média da Árvore	6,0 - 8,0m
Floração: Época	Maio/Julho
Cor	Roxa
Raízes	Pivotantes
Folhas - Persistência	Semi-Permanentes
Copa: Forma	Arredondada
Diâmetro médio	4,0 - 6,0m
Propagação	Estaquia, alporquia, enxertia
Origem	Exótica

IPÊ BRANCO DO CERRADO

Nome Científico	<i>Tabebuia dura</i>
Família	Bignoniaceae
Clima	Tropical/ Subtropical
Altura Média da Árvore	5,0 - 8,0m
Raízes	Pivotantes
Floração: Época	Julho/Setembro e Fevereiro/Abril
Cor	Branca
Folhas: Persistência	Caducas
Copa: Forma	Arredondada
Diâmetro médio	5,0m
Propagação	Semente
Origem	Nativa

CANELA - SASSAFRÁS

Nome Científico	<i>Ocotea pretiosa</i>
Família	Lauraceae
Clima	Tropical/ Subtropical
Altura Média da Árvore	7,0 - 10,0m
Raízes	Pivotantes
Floração: Época	Agosto/Setembro
Cor	Amarela Alva
Folhas: Persistência	Permanente
Copa: Forma	Arredondada
Diâmetro médio	7,0m
Propagação	Semente
Origem	Nativa

**ALGUMAS PALMEIRAS USADAS EM PAISAGISMO, RECOMENDADAS
PARA PLANTIO EM CANTEIROS CENTRAIS, PRAÇAS, PARQUES E JARDINS**

<p>PALMEIRA DE LEQUE</p> <p>Nome Científico <i>Chamaerops humilis</i> Família Arecaceae Origem Europa Propagação Semente ou divisão de touceira Características Adapta-se melhor em clima frio; forma touceiras baixas e densas com altura de 1 a 5m; estipes inteiramente revestidos pela base dos pecíolos das folhas.</p>	<p>FALSA LATÂNIA</p> <p>Nome Científico <i>Livistona chinensis</i> Família Arecaceae Origem China Propagação Semente Características Tronco baixo; folhas em forma de leque, com extremidades pendentes; frutos abundantes e menores que da Latânia verdadeira.</p>
<p>ARECA BAMBU</p> <p>Nome Científico <i>Chrysalidocarpus lutescens</i> Família Arecaceae Origem Exótica (Ilha de Bourbon) Propagação Semente ou divisão de touceira Características Vários troncos crescem paralelos à base, formando touceiras; troncos lisos anelados na base; suas folhas pinadas arqueiam-se e a nervura principal é amarela; pode atingir até 9m; cultivada em vaso quando nova.</p>	<p>CARYOTA</p> <p>Nome Científico <i>Caryota mitis</i> <i>Caryota urens</i> Família Arecaceae Origem Ásia Propagação <i>C. mitis</i>: semente e divisão de touceira <i>C. urens</i>: semente Características <i>C. mitis</i>: Apresenta estipes múltiplos, entouceirando-se. <i>C. urens</i>: Emite único estipe grosso, que atinge de 10 a 15 metros; produz frutos depois de 15 anos, quando morre; ambas produzem cachos de frutos vermelho-alaranjados, arredondados; fruto revestidos por cristais que provocam ardor intenso.</p>
<p>PALMEIRA REAL</p> <p>Nome Científico <i>Roystonea regia</i> Família Arecaceae Origem Cuba Propagação Sementes Características Tronco nu bem reto, encimado por grandes folhas pinadas; atinge até 50 metros de altura.</p>	<p>RÁPIS</p> <p>Nome Científico <i>Rhapis excelsa</i> <i>Rhapis flabeliformis</i> Família Arecaceae Origem China Propagação Sementes ou divisão de touceiras Características Estipes múltiplos, finos, crescimento no máximo até 5m; sua duração não ultrapassa 3 anos; folhas em leque, pequenas; prefere local sombreado, pode ser cultivada em vaso.</p>
<p>PALMEIRA IMPERIAL</p> <p>Nome Científico <i>Roystonea oleracea</i> Família Arecaceae Origem Caribe Propagação Sementes Características Tronco inchado à meia-altura; porte menor; até 15m.</p>	

ORIENTAÇÕES SOBRE PODA

O emprego da poda como medida corretiva na arborização é normalmente resultado de plantios de árvores inadequadas ao local.

A poda realizada de maneira incorreta pode provocar danos físicos irreparáveis às árvores e alterar negativamente sua relação estética com a paisagem em que está envolvida.

PLANEJAMENTO DA PODA

O planejamento é feito a partir de um levantamento das espécies predominantes na arborização da cidade. O calendário de atividade é montado de acordo com o local de ocorrência da espécie e sua melhor época de poda. A necessidade de poda é determinada através do acompanhamento e do desenvolvimento da espécie, tomando como referência a época de execução anterior de poda preventiva ou de correção.

Determinadas áreas da cidade, como a parte central, área hospitalar e distritos industriais deverão ter um planejamento mais elaborado para os serviços de poda. Nesses locais, geralmente é necessária a realização de manobras na rede elétrica, que devem ser feitas em dias de pouco movimento, envolvendo a participação da concessionária de energia, prefeitura municipal, órgãos responsáveis pelo trânsito, sendo que a comunidade deve ser avisada com antecedência.

A eficiência nos serviços de poda é obtida aperfeiçoando-se a mão-de-obra responsável pela execução dos serviços e a utilização de ferramentas e equipamentos apropriados, que devem estar em boas condições de uso.

O primeiro passo a ser analisado é a forma da árvore. Para facilitar o planejamento, ver no encarte central, "Formas de Copa".

Em seguida deverão ser observados os seguintes aspectos:

Equipamentos de proteção

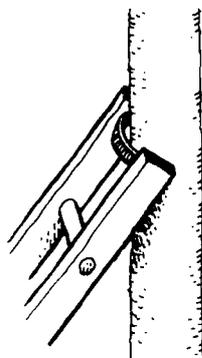
Os equipamentos usados para proteção são de natureza individual e coletiva.

Equipamentos de proteção individual (EPI)

- Capacete de segurança
- Óculos de segurança com proteção lateral
- Luas de vaqueta para trabalhos leves
- Cinturão de segurança
- Cordão de segurança
- Botina com solado de borracha antiderrapante e bico duro
- Luas de borracha para eletricista - classe II
- Luas de couro para proteção de luvas de borracha
- Manga isolante de borracha



Cesta aérea.



Escada

Equipamentos de proteção coletiva

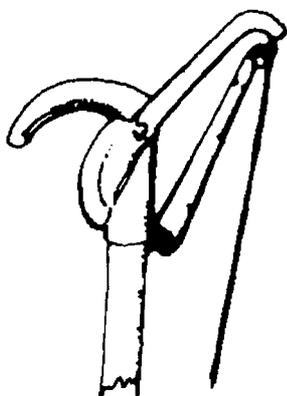
- Cone de sinalização
- Corda para isolamento da área
- Bandeirolas com suporte
- Cavaletes
- Conjunto de aterramento para rede primária
- Conjunto de aterramento para rede secundária
- Detector de tensão
- Placa de alerta para pedestre



Serra manual curva

Equipamentos utilizados durante a poda

- Caminhão de carroceria com lona e escadas manuais (linha desenergizada)
- Caminhão com equipamento hidráulico com cesta aérea
- Escada de madeira extensível
- Carretilha (para içar ferramentas)
- Cordas de sisal (fina e grossa)
- Podão manual ou corta-galhos adaptável à vara de manobra
- Bastão podador Epóxi
- Serra hidráulica com bastão
- Moto-poda
- Lima para afiar serrote
- Vara de manobra
- "Loadbuster"
- Arco com serra de 21" ou 24"
- Podão pneumático
- Moto-serra
- Serras manuais



Podão manual

Ferramentas para coleta e beneficiamento de ramos (no chão)

- Foice com cabo de madeira de comprimento médio
- Garfo com quatro dentes e cabo de madeira comprido
- Vassoura de piaçava
- Triturador de galhos e ramos
- Arco de serra

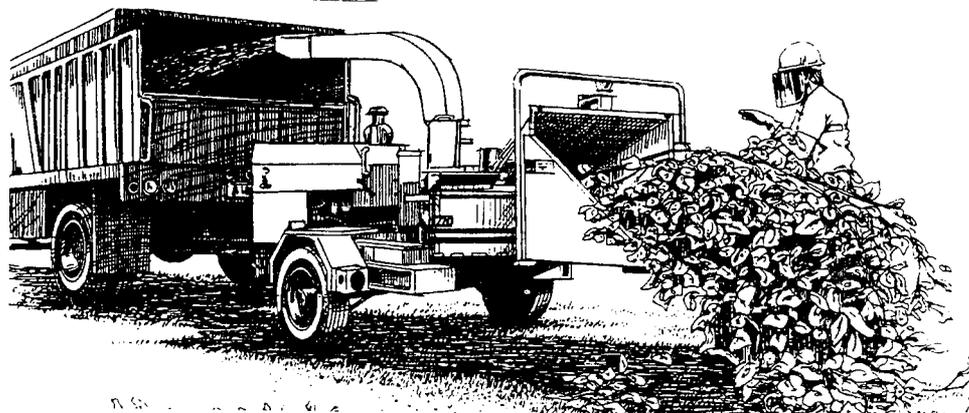
EXECUÇÃO DE PODA

Devem ser observados os procedimentos preliminares descritos a seguir:

- Observar as condições biológicas da árvore, considerando se há botões florais ou flores. Caso seja constatada algumas dessas condições, evitar a poda. Se essa for imprescindível, cortar somente o necessário para a solução do problema e anotar endereço para retorno, após tempo hábil (aproximadamente dois meses).



Arco de serra



Triturador de galhos

- Conferir condições físicas da árvore, observando o estado do tronco (oco, rachadura, podridão), galhos secos e mortos. Se confirmar risco na estrutura da árvore e a poda for extremamente necessária, acionar caminhão com cesta aérea para viabilizar a execução do serviço, sem risco para os empregados. Caso contrário, anotar o endereço e enumerar problemas da árvore, remetendo-os em seguida à prefeitura, que deverá tomar as providências necessárias.

- Verificar a existência de elementos estranhos que ofereçam riscos aos empregados como: marimbondos, abelhas, formigas, “lagartas peludas” (mandruvã), etc. Caso existam, providenciar retirada dos mesmos, obedecendo as disposições legais, se for utilizado agrotóxico. Recomenda-se trabalhar sempre com camisa de manga comprida. Durante a operação, evitar cortar ou balançar galhos com ninhos de pássaros. Neste caso, registrar o endereço da árvore e voltar após 45 a 60 dias, se a poda não for possível.

- Analisar a fiação. Caso esteja encostada nos galhos, desligar a rede, testá-la e aterrará-la. Conferida a árvore, testada a rede e não havendo veículo ou outros elementos sob a árvore, iniciar a operação, após sinalizar e isolar a área de trabalho. Para evitar riscos para o empregado, a escada deverá ser colocada e amarrada em local firme, além de ser apoiada por outro componente da equipe. O cinto de segurança deverá ser fixado num galho bem forte.

- Executar a poda com segurança, começando a operação, sempre que possível, de fora para dentro da árvore, usando somente as ferramentas indicadas.

- É condenado o uso de ferramentas de impacto em cima da árvore, como machado, machadinha, facão, foice, etc. A foice e o facão poderão ser usados no nível do solo para picar os ramos a serem recolhidos pelo caminhão.

- Para o empregado que sobe na árvore, as ferramentas são: arco com serra, carretilha, bastão podador com tesoura de corda, podão e corda fina.

- Galhos pesados devem ser cortados em pedaços. Os mais leves descem inteiros. Em ambos os casos, usa-se corda para arriá-los. Apenas os galhos cortados com tesoura de poda podem descer em queda livre.

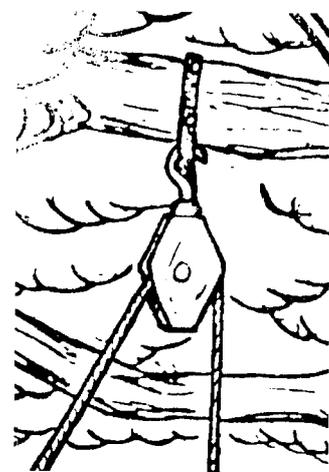
- A amarração dos galhos deve ser feita antes de qualquer corte nos mesmos.

- O pessoal que permanece no chão não deve ficar embaixo da árvore que está sendo podada.

- Sempre que houver mais de um elemento executando serviços na árvore, deve-se coordenar as tarefas, para que um não interfira ou comprometa a ação do outro.

- Após a execução da poda, colocar no caminhão o material cortado. Havendo galhos compridos, picá-los com foice para facilitar a acomodação.

- Finda a tarefa, varrer o chão e recolher folhas e gravetos.



Carretilha



Moto-poda

ÉPOCA DE PODA

No presente caso, a poda é recomendada para reduzir os conflitos da árvore com a rede aérea. Com vistas a diminuir a brotação de ramos epicórmicos, e conseqüentemente a intensidade de podas posteriores, a melhor época de efetuar a poda é logo após a floração. Todavia podas realizadas no final do inverno e início da primavera, promovem a cicatrização dos ramos de forma mais efetiva.

Algumas espécies, como as coníferas arecáceas e outras de formato colunar ou cônico não devem ser podadas, em virtude de sua forma florestal.

Nos casos em que a poda de emergência for necessária, realizá-la em qualquer época do ano, desde que bem executada.

CONSEQÜÊNCIAS DA PODA

A poda provoca um desequilíbrio entre a copa e as raízes.

A árvore, a partir de gemas epicórmicas, inicia a recomposição da copa. Essas gemas, ou estão dormentes nos galhos e troncos, ou são o resultado da transformação das células do câmbio, que dão origem a um novo broto e este aos ramos epicórmicos. Têm como características o crescimento linear em altura e dão à planta um aspecto de “envassouramento”. Quanto mais severa a poda e mais velha a árvore, mais ramos epicórmicos serão formados.

Outra consequência de uma poda em época inadequada é a maior probabilidade de ataque de patógenos, principalmente fungos, devido à penetração de umidade na área aberta com o corte.

TIPOS DE PODA

Poda de formação

A poda de formação é realizada principalmente nos viveiros. É feita mediante a retirada dos ramos laterais da muda, até que esta atinja entre 1,8 e 2,2m de altura. Com isso a copa da árvore fica mais alta, liberando a passagem de pedestres e veículos.

Não é necessário o corte da gema apical. Após o plantio na rua, novas podas deverão ser efetuadas, aumentando-se a altura dos primeiros ramos em relação ao solo.

Poda de contenção ou preventiva

Este tipo de poda busca a adequação da copa da árvore ao espaço físico disponível e aos outros componentes da paisagem urbana.

É de responsabilidade das prefeituras a manutenção da arborização dos municípios, mas, em situações especiais, esse trabalho pode ser realizado por equipes da Cemig ou de suas empreiteiras.

Em cidades onde é grande a quantidade de árvores, essa poda vem sendo executada, de maneira mais intensa, entre a segunda quinzena de abril e a primeira de novembro.

Esse tipo de poda é planejado de acordo com relatórios das equipes de inspeção de rede e das divisões de operação. Deve também estar em consonância com o calendário de podas anteriores, bem como e, principalmente, de acordo com a programação das prefeituras municipais.

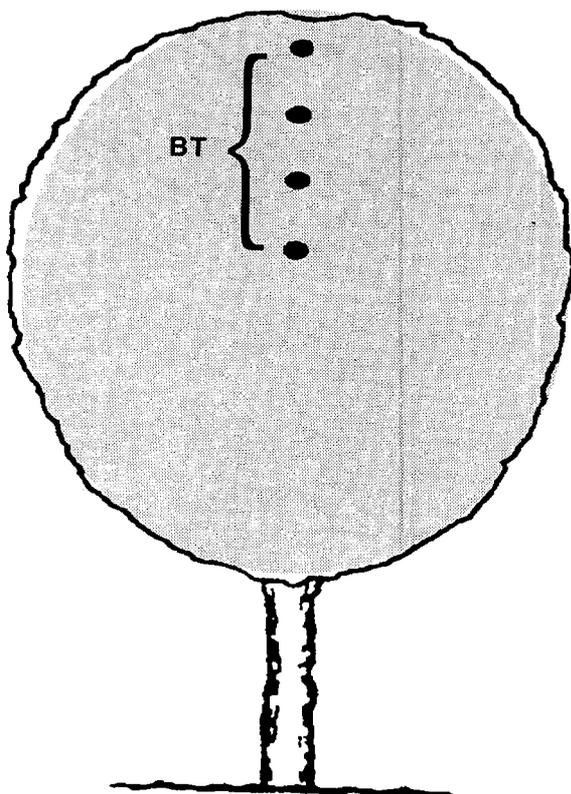
As podas preventivas têm por característica a prevenção de acidentes, principalmente quando o crescimento das árvores de grande porte, situadas sob a rede, ameaça a segurança do sistema elétrico.

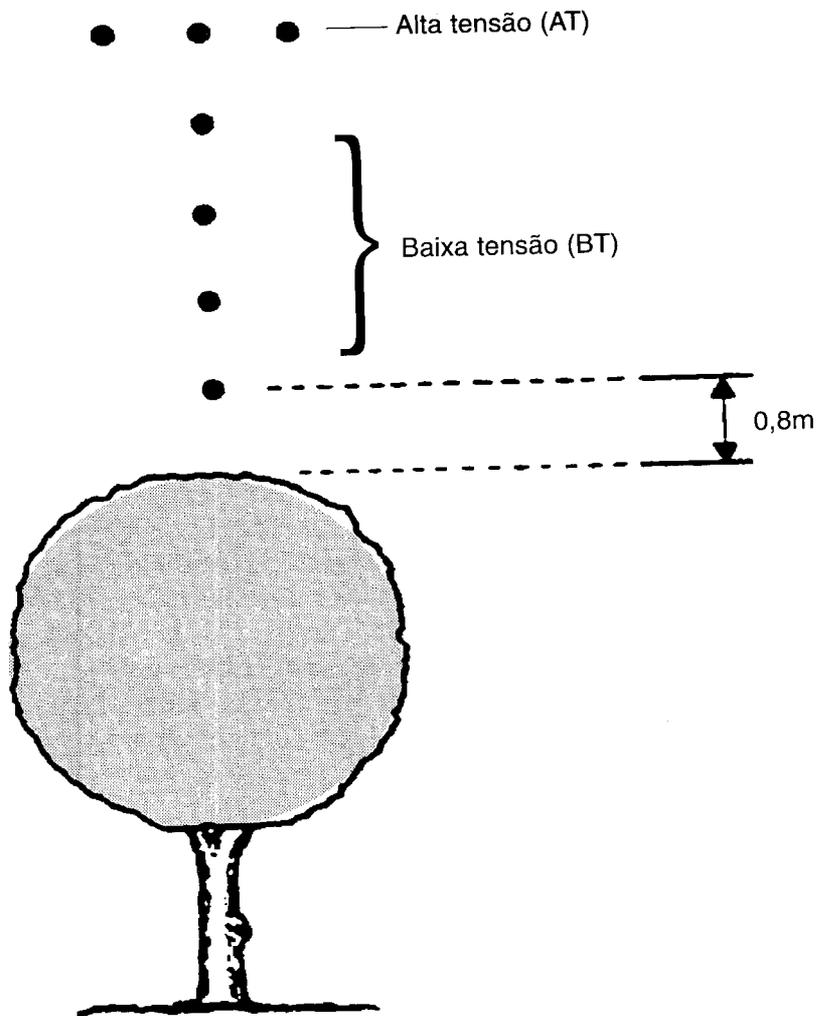
A manutenção de uma árvore bem equilibrada esteticamente, respeitando-se sua forma original, é o produto final de uma poda preventiva bem realizada.

Critérios básicos para podas programadas

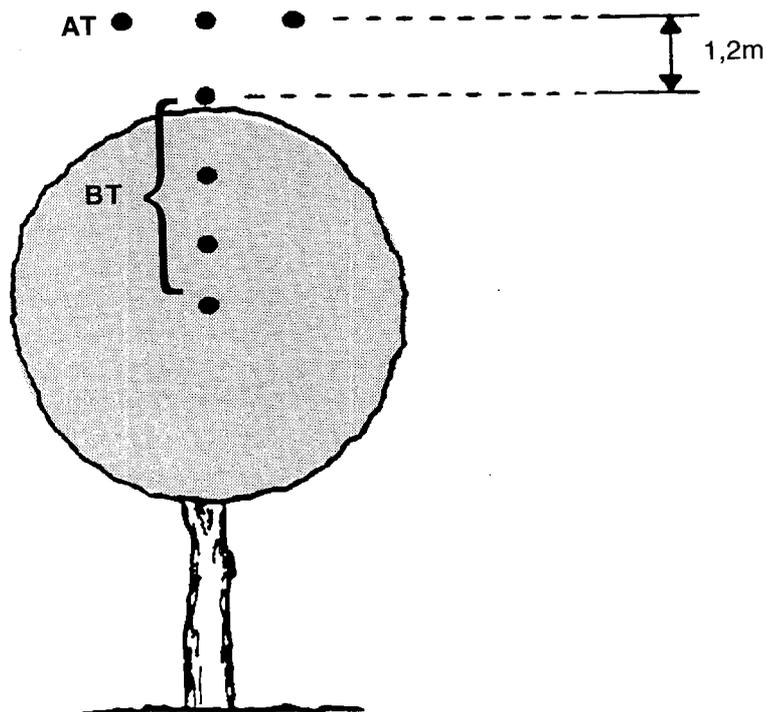
Casos mais comuns e suas soluções:

- Baixa tensão (BT) isolada, protegida ou canaletada sem alta tensão (AT). Neste caso cortar apenas os galhos que estejam forçando os condutores.
- Baixa tensão (BT) nua (com ou sem alta tensão). Neste caso manter a copa no máximo a 80cm, abaixo da fase mais baixa.

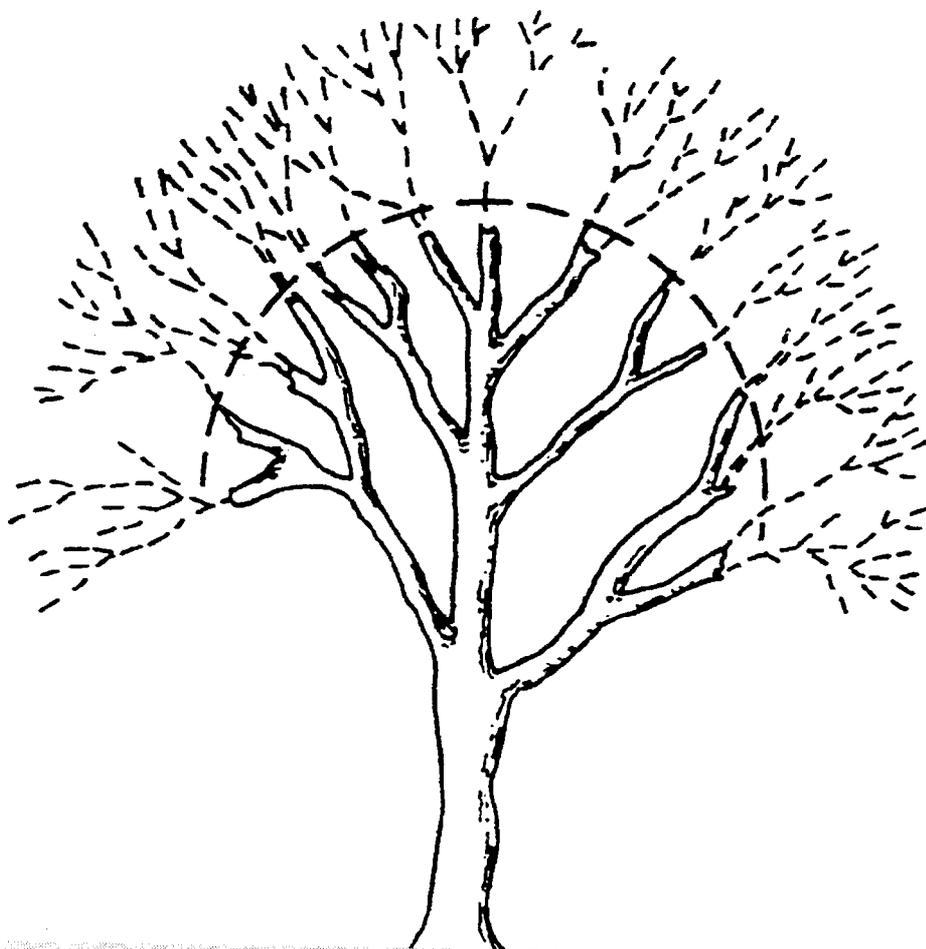




● Baixa tensão (BT) isolada, protegida ou canaletada com alta tensão (AT) nua. Neste caso realizar a poda no máximo a 1,2m abaixo do primário (AT).



- Manter um mínimo de 30% de copa.
 - Evitar as podas drásticas, porém, quando necessárias, comunicar à prefeitura com antecedência.
 - A execução dos serviços de poda, retirada, substituição ou plantio de árvores nas vias públicas deverá ser feita mediante a designação de um responsável técnico (RT) habilitado.
 - A poda, sempre que possível, deverá ser feita de forma completa, levando-se em conta todos os problemas entre árvores e os demais serviços urbanos, como iluminação, placas de sinalização, trânsito, etc.
- A caracterização da poda drástica é apresentada na figura abaixo.



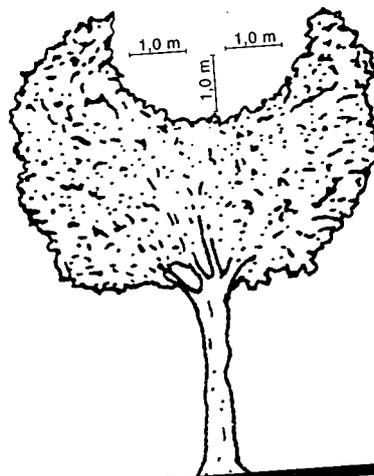
MANTER A SIMETRIA

PODA EMERGENCIAL

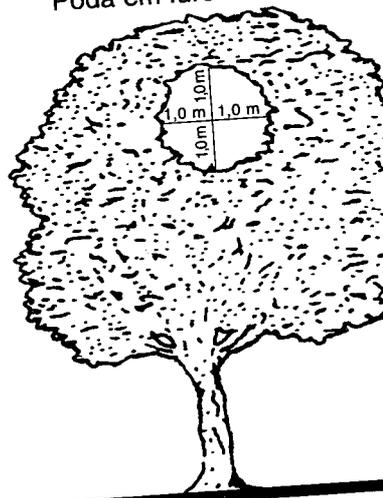
É a poda realizada em qualquer dia ou hora, quando os galhos entram em conflito com a rede elétrica. Tem caráter emergencial paliativo, pois, em geral, prejudica a estética da árvore. Deve ser reparado posteriormente através da poda corretiva. Recomenda-se analisar a possibilidade de substituição de árvores em constante conflito com redes elétricas por uma espécie mais adequada ou colocação de redes isoladas ou protegidas. A poda de emergência é realizada pela concessionária de energia ou suas empreiteiras.

A poda em furo ou túnel pode ser utilizada como poda preventiva para algumas espécies cuja copa possua a forma globosa.

Poda em V - primária

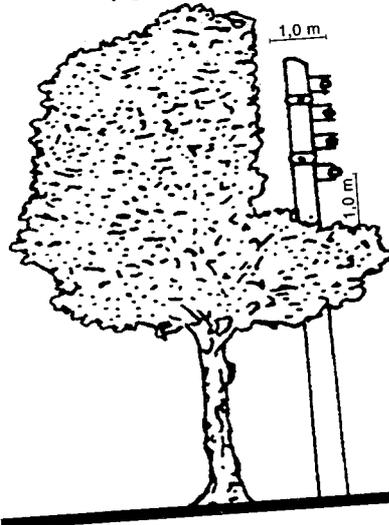


Poda em furo - secundária

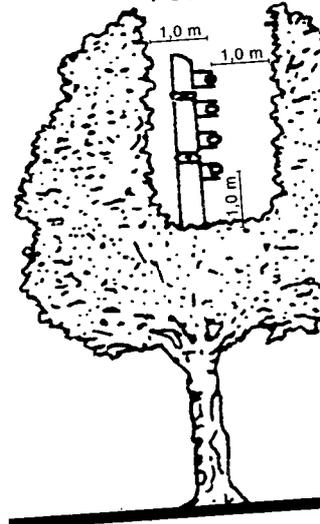


AFASTAMENTOS SECUNDÁRIOS

Poda em L

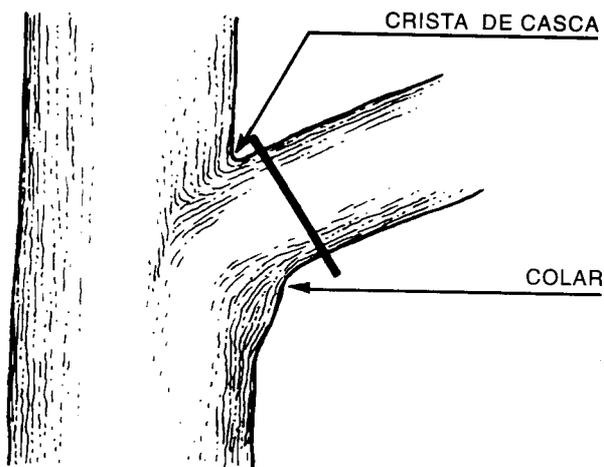


Poda em U

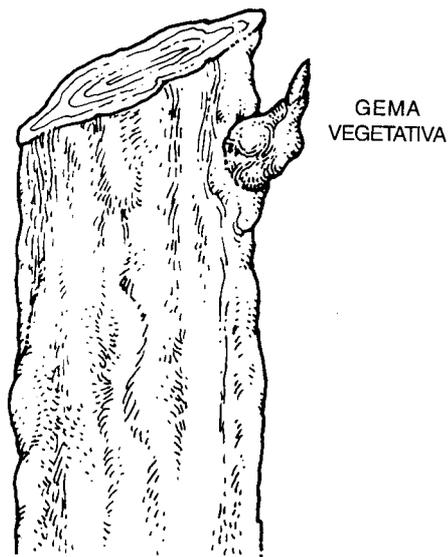


TÉCNICAS DE PODA

● É necessário preservar as estruturas de proteção do galho, como a crista (parte superior), e o colar (parte inferior) da inserção do galho no tronco. Elas têm ação decisiva na cicatrização, pois atuam contra a penetração de organismos prejudiciais às árvores. Nunca deixar tocos que poderão apodrecer no futuro, permitindo a entrada de patógenos.

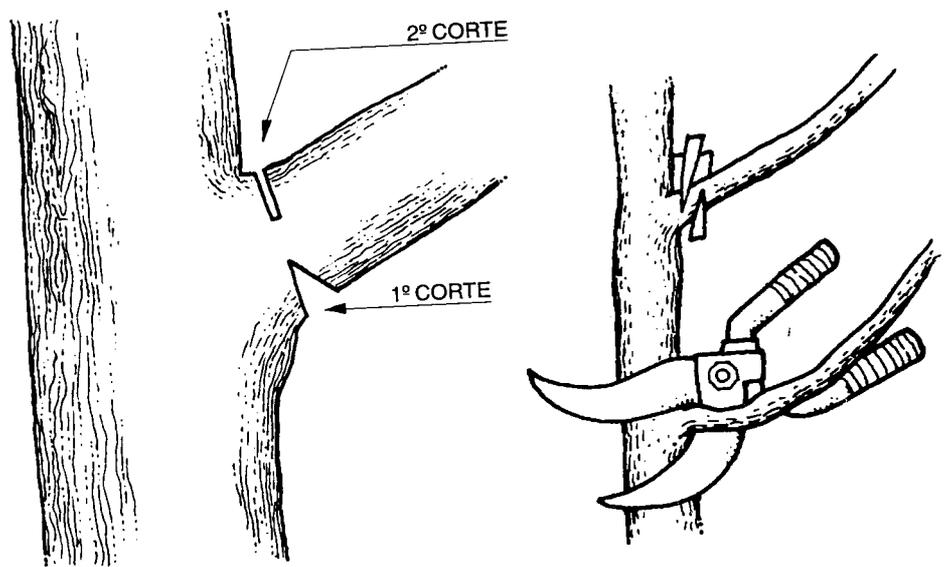


● O corte deve ser feito sempre logo acima de uma gema vegetativa. Se ficar um toco comprido acima da gema, este apodrecerá, podendo comprometer toda a planta.

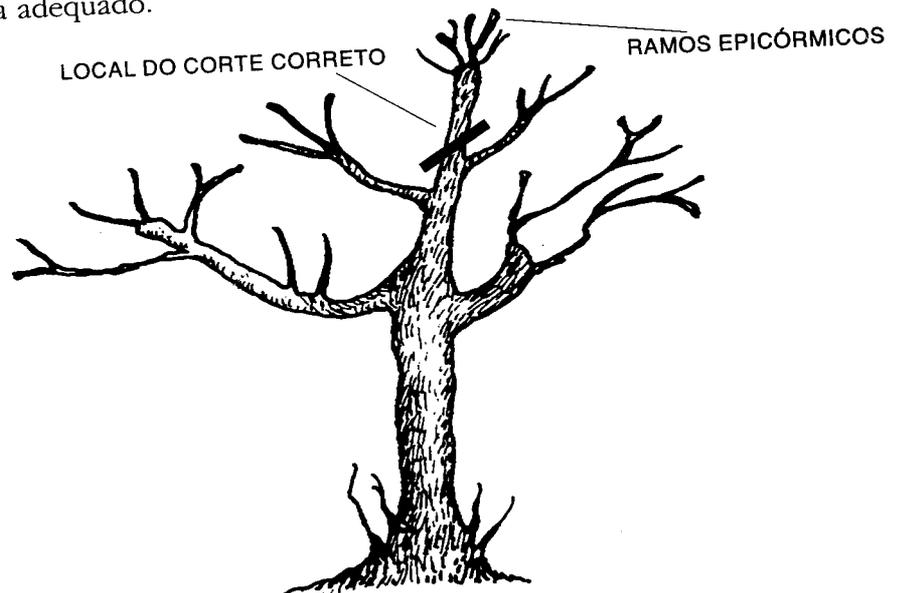


● O corte deve ser feito sempre no sentido inclinado, em bisel de 45°, para fora da gema.

● Na supressão de ramos mais grossos, e para preservar as estruturas de proteção (crista e colar), o primeiro corte deverá ser feito de baixo para cima para evitar o lascamento.



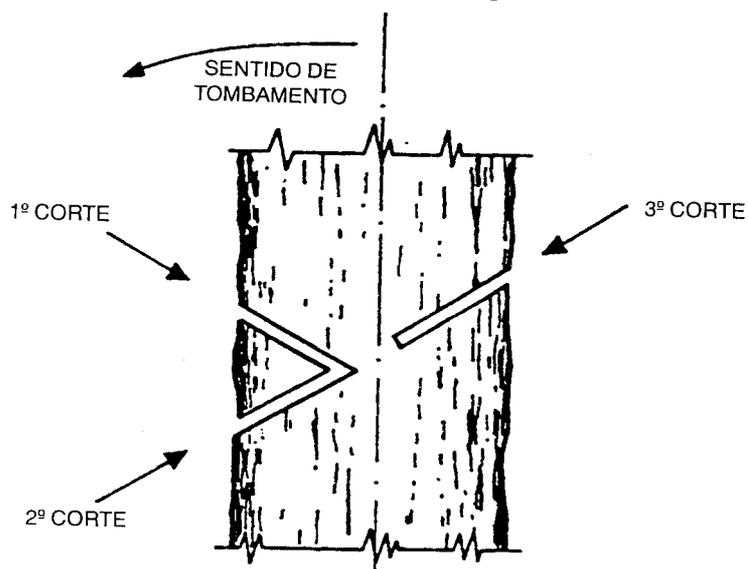
● Na supressão de ramos, com tesoura manual, a lâmina maior da tesoura deve ser inserida no ângulo fechado do ramo, para que o corte seja adequado.



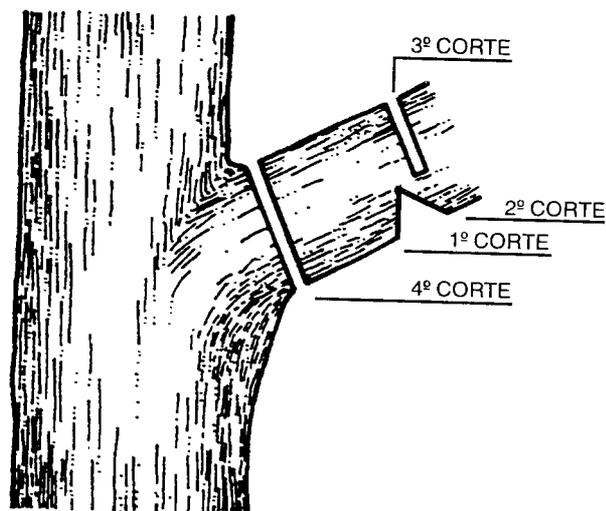
● Na poda, procurar eliminar sempre os ramos cruzados que se roçam e os pendentes inadequados. ramos epicórmicos que se dirigem para a rede de distribuição devem ser eliminados, sempre que possível, junto à base.

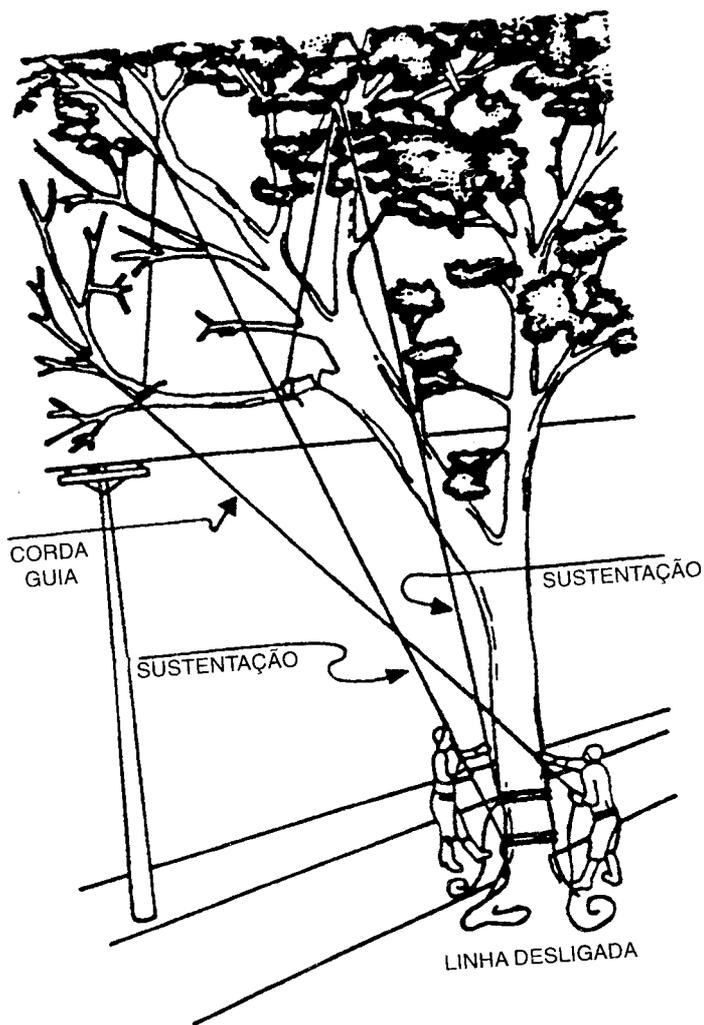
● Evitar deixar forquilha nos ramos primários, pois racharão com maior facilidade no futuro.

● Para o corte de troncos, ou galhos grossos, usar a "técnica dos três cortes". Ela é apresentada nas figuras abaixo. Esta é a forma mais adequada para essa operação. Com o tronco ou galho em posição vertical, ela permite a orientação da queda da árvore, através da "cunha". Com sua utilização, reduzem-se as chances de acidente. Sempre que possível, amarrar o galho para orientar melhor a queda.



● Na poda de um ramo de maior diâmetro, a "técnica dos quatro cortes" também é a mais recomendada. Realizá-la de acordo com a seqüência mostrada na figura abaixo.





● Quando existir galhos sobre a rede, usar cordas para a retirada parcial dos mesmos, de forma a não comprometer a estrutura da rede. Nesse caso, seguir os seguintes passos:

- sinalizar e isolar a área de trabalho;
- desligar a rede secundária/primária;
- sinalizar, testar e aterrar convenientemente a rede secundária/primária;
- apoiar firmemente a escada contra a árvore ou ramos que ofereçam resistência, e amarrá-la;
- providenciar o auxílio de um ajudante ao pé da escada para firmá-la;
- fixar a carretilha e içar ferramentas;
- cortar os ramos menores;
- cortar os ramos mais grossos em pedaços adequados;

Terminado o serviço de poda

- retirar o conjunto de aterramento;
- religar a rede secundária/primária;
- retirar a escada;
- retirar os ramos, limpando a área.
- retirar a sinalização e isolamento da área de trabalho;

Corte de galhos sobre a AT

Antes de iniciar o corte, fixar o ramo com duas cordas (uma próxima ao corte e outra à ponta). Passar as cordas por sobre os ramos mais altos e amarrá-las ao tronco. Uma terceira corda serve como guia, impedindo a aproximação do ramo podado aos condutores e a outros objetos próximos. Quando conveniente, seccionar os ramos altos em pedaços menores, evitando, assim, o arriamento de uma só vez.

TRATAMENTO PÓS-PODA

Os galhos finos apresentam uma cicatrização mais rápida quando a superfície de corte ficar lisa. Para galhos mais grossos, pode-se fazer o tratamento no local do corte, com substâncias que visam impedir a ação de agentes nocivos. As substâncias mais utilizadas são: calda bordalesa, parafina, mastique, cera de enxerto e pastas fungicidas.

Nunca use substâncias corrosivas como pixe, tintas, graxas ou alcatrão, pois destroem o tecido celular da árvore.

O tratamento pós-poda é um tema ainda em discussão, uma vez que o revestimento das feridas nem sempre cessa a decomposição ou paralisa o apodrecimento. Se os cortes forem efetuados dentro da técnica recomendada, basta que a árvore esteja saudável para que eles cicatrizem naturalmente.

ELIMINAÇÃO DE ÁRVORES VELHAS

As árvores, como todo ser vivo, possuem o seu ciclo de vida. Após atingir a sua maturidade, iniciam o seu período de degenerescência, podendo representar risco de queda, sobretudo de galhos. Em uma floresta natural, este ciclo pode atingir até centenas de anos, em árvores climax. No entanto, no meio urbano, em decorrência dos impactos que a árvore sofre, seu ciclo de vida fica diminuído, sendo necessário, a implementação, por parte das Prefeituras, de um permanente programa de avaliação e substituição de árvores senis.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BALENSIEFER, M & WIECHETECK, M. **Arborização de Cidades**. Curitiba, Instituto de Terras, Cartografia e Florestas, 1987. 22p.
- CEEE - CNAE 02/89 . **Arborização e Redes Elétricas** - Planejamento e Poda de Árvores. Porto Alegre, 1989. 34p.
- CEMIG/ IEF. **Manual de Arborização**: Superintendência de Coordenação das Ações e Estudos Sobre o Meio Ambiente - MA e Superintendência de Comunicação Social e Representação RP. 22p.
- CEMIG. **Programa de Compatibilização da Arborização com a Rede de Distribuição de Energia Aérea**. Belo Horizonte, Superintendência de Coordenação de Ações e Estudos sobre o Meio Ambiente, 1994. 30p.
- CESP. **Guia de Arborização**. 3º ed. SP, 1988. 33p (Coleção Ecossistemas Terrestres, 006).
- CESP. **Guia de Coexistência da Arborização com o Sistema Elétrico**. SP, DET, 1990. 31p.
- COELBA, ORT/015. **Coexistência dos Sistemas Elétricos de Distribuição e Arborização**. Salvador, 1992. 22p.
- DNAEE/ELETRORÁS, COMITÊ DE DISTRIBUIÇÃO, SCOM 37.02. **Coexistência dos Sistemas Elétricos de Distribuição e Arborização**. Rio de Janeiro, 1989. 48p.
- LORENZI, HARRI. **Árvores Brasileiras**. Nova Odessa, SP. Editora Plantarum. 1992
- MILANO, M.S. **Curso sobre Arborização Urbana e Áreas Verdes**. BANDES/GERES-FUPEF Fundão - ES, 1991. p.1 - 46
- PEDROSA, JOSÉ BENEDITO. **Arborização de Cidades e Rodovias**. Ed. revisada. Belo Horizonte, IEF/MG, 1983. 64p.
- SANCHOTENE, Maria do Carmo C. **Frutíferas Nativas Úteis à Fauna na Arborização Urbana** Porto Alegre - SAGRA, 1989. 306p.
- SELTZ, RUDI/A. **A Poda na Arborização de Ruas**. In: Curso de Paisagismo em Ênfase na Arborização Urbana, Botucatu - Faculdade de Ciências Agrônomicas, UNESP, 1992. 18p.
- SELTZ, RUDI/A. **Ferramentas e Equipamentos Utilizados na Arborização Urbana**. In: Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana, 1º Encontro Nacional sobre Arborização Urbana. 4, 1992. Vitória. Anais. p.53 - 72
- SOUZA, MARIA ALICE de L.B. **Curso sobre Arborização Urbana**, CEMIG/SBAU/IEF/ AMIFLOR. Belo Horizonte, 1995. 33p.
- TAKAHASHI, LEIDE YASSUCO. **Poda em Árvores de Ruas**. Curso Sobre Arborização Urbana e Áreas Verdes. BANDES/GERES - FUPEF - Fundão - ES, 1991. p.66 - 94

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO.....	1
INTRODUÇÃO.....	2
MODELOS DE ARBORIZAÇÃO	4
Áreas urbanas novas sem arborização e sem rede de energia elétrica.....	4
Áreas urbanas com redes elétricas sem arborização.....	6
Áreas urbanas edificadas, arborizadas e eletrificadas.....	6
REDES AÉREAS PROTEGIDAS OU ISOLADAS.....	8
PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA.....	9
Análise da vegetação.....	9
Análise do local.....	9
Envolvimento da comunidade.....	9
Arborização e componentes urbanos.....	9
Escolha da espécie.....	9
Compatibilização com ruas e calçadas.....	10
Compatibilização com áreas residenciais.....	11
Espaçamento	12
Compatibilização com o sistema elétrico.....	12
PLANTIO E MANUTENÇÃO.....	14
Como fazer o plantio.....	14
Cuidados e manutenção.....	16
ENCARTE ESPECIAL.....	17
Formas de copa.....	17
Algumas espécies consideradas de pequeno porte e indicadas para plantio em passeios sob fiação aérea.....	18
Algumas espécies consideradas de médio porte e indicadas para plantio em passeios sem fiação aérea.....	22
Algumas palmeiras mais usadas em paisagismo, recomendadas para plantio em canteiros centrais, praças, parques e jardins.....	24
ORIENTAÇÕES SOBRE PODA.....	25
Planejamento da poda.....	25
Execução de poda.....	26
Época de poda.....	28
Conseqüências da poda.....	28
Tipos de poda.....	28
Poda de formação.....	28
Poda de contenção ou preventiva.....	28
Poda emergencial.....	32
Técnicas de poda.....	33
Tratamento pós-poda.....	37
Eliminação de árvores velhas.....	37
BIBLIOGRAFIA.....	38

Agradecimentos pelas sugestões apresentadas

À professora da Universidade Estadual Paulista - Unesp - Botucatu,
Dra. Maria Alice de Lourdes Bueno de Souza, Presidente da Sociedade
Brasileira de Arborização Urbana.

Ao professor da Universidade Federal de Lavras - Ufla,
Dr. Ari Teixeira de Oliveira Filho.

À professora da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz - Esalq,
Dra. Ana Maria Liner Pereira Lima, secretária executiva da Sociedade
Brasileira de Arborização Urbana.

Apoio técnico:

Pedogeo Consultores Associados Ltda.

Elaboração:

Superintendência de Meio Ambiente

Edição:

Superintendência de Comunicação Social e Representação

Impressão Gráfica:

Superintendência de Apoio Administrativo

Belo Horizonte, junho de 1996