



S
M
M
M
M

MANUAL TÉCNICO DE PODA DE ÁRVORES

Secretaria Municipal do Meio Ambiente
Prefeitura de Guaratuba
Estado do Paraná

S.M.M.A.



**Prefeitura Municipal de Guaratuba
Secretaria Municipal de Meio Ambiente**

Elaboração:

**Astério Soria Heidemann
Engenheiro Florestal**



APRESENTAÇÃO

Este Manual Técnico de Poda de Árvores é uma ferramenta simples e informativa que aborda temas fundamentais relacionados à prática de podas de árvores em áreas urbanas. Este manual visa promover uma abordagem sustentável para a arborização urbana, levando em consideração tanto a saúde das árvores quanto a segurança e o bem-estar da comunidade do Município de Guaratuba.



LEGISLAÇÃO E NORMAS PERTINENTES

ABNT NBR 16246-1	Florestas urbanas – Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas
DECRETO FEDERAL N° 6.514 DE 22 DE JULHO DE 2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
LEI FEDERAL N° 9.605 DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências
LEI MUNICIPAL N° 1.174	Estabelece o Código Ambiental do Município de Guaratuba, institui a Política Municipal de Meio Ambiente e o Sistema Municipal de Meio Ambiente, e dá outras providências
NR 06 - EQUIPAMENTODE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI	Estabelece os requisitos para aprovação, comercialização, fornecimento e utilização de Equipamentos de Proteção Individual - EPI.
NR 10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE	Estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.
NR 12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	Define referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos, e ainda à sua fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título, em todas as atividades econômicas,
NR 35 – TRABALHO EM ALTURA	Estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade



Sumário

1	INTRODUÇÃO	5
2	PODA	6
2.1	JUSTIFICATIVAS	6
2.2	CONSEQUÊNCIAS	6
3	TIPOS DE PODAS	8
3.1	AFINAMENTO DE COPA.....	8
3.2	LEVANTAMENTO DE COPA.....	9
3.3	REDUÇÃO DE COPA.....	9
3.4	PODA DE FORMAÇÃO	10
3.5	PODA DE CONDUÇÃO	10
3.6	PODA DE LIMPEZA	10
3.7	PODA DE CORREÇÃO.....	10
3.8	PODA DE ADEQUAÇÃO	11
3.9	PODA DE PALMEIRAS	11
4	FERRAMENTAS	13
4.1	EQUIPAMENTOS DE PODA	13
4.2	EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA	13
5	TÉCNICAS DE PODAS	14
6	REFERÊNCIAS E LEITURAS COMPLEMENTARES	15



Índice de Ilustrações

Figura 1 – Árvore antes do afinamento de copa	8
Figura 2 – Árvore após o afinamento de copa	8
Figura 3 – União em U (forte)	8
Figura 4 – União em V (fraca)	8
Figura 5 – Árvore antes do levantamento de copa	9
Figura 6 – Árvore depois do levantamento de copa.....	9
Figura 7 – Árvore antes da redução de copa.....	9
Figura 8 – Árvore depois da redução de copa	9
Figura 9 – Ex. de palmeira.....	12
Figura 10 – Poda correta	12
Figura 11 – Poda inadmissível.....	12
Figura 12 – Ex. de palmeira.....	12
Figura 13– Poda correta	12
Figura 14 – Poda inadmissível.....	12
Figura 15- Ex. de palmeira	12
Figura 16– Poda correta	12
Figura 17 – Poda inadmissível.....	12
Figura 18 – Ex. de palmeira.....	12
Figura 19– Poda correta	12
Figura 20 – Poda inadmissível.....	12
Figura 21 - Técnica dos três cortes	14
Figura 22 – Remoção de galhos em duas etapas	14



1 INTRODUÇÃO

A poda de árvores é uma prática comum em diversos contextos, desde a manutenção de jardins e áreas verdes urbanas até a produção de frutos em pomares e a silvicultura. No entanto, para que seja feita de forma adequada, é necessário conhecer os diferentes tipos de poda, suas justificativas, normas técnicas e consequências tanto para a árvore quanto para o ambiente ao seu redor.

Este manual aborda os principais tipos de poda, tais como a poda de formação, condução, limpeza, correção, adequação, levantamento e emergência, além de fornecer orientações sobre os cuidados a serem tomados para evitar danos à árvore e garantir sua saúde e desenvolvimento adequado.

Ainda, a poda de árvores também pode ser necessária em situações em que há interferência com as redes elétricas, seja para garantir a segurança dos usuários da rede, evitar quedas de energia ou prevenir danos às árvores e aos equipamentos.

A poda de árvores próxima às redes elétricas requer cuidados específicos para evitar acidentes com os trabalhadores envolvidos, bem como para garantir que a poda seja feita de forma adequada, sem comprometer a saúde e a integridade da árvore.

Além disso, o manual também aborda as consequências da poda inadequada, tais como o aumento do risco de infecções e doenças, e a redução da resistência da árvore a intempéries e outros fatores ambientais. Também são discutidos os efeitos da poda na fauna, como a interferência na alimentação e no habitat de animais que dependem das árvores para sobreviver.



2 PODA

2.1 JUSTIFICATIVAS

A poda de árvores, de forma geral, pode ser justificada por questões de segurança, saúde ou estética (Bedker et al, 1995).

A poda para a segurança envolve a remoção de galhos que podem cair e causar danos ou lesões, aparar galhos que interferem na visibilidade em ruas ou estradas, e remover galhos que crescem em linhas de serviços públicos (Bedker et al, 1995).

A poda por questões de saúde da árvore envolve a remoção de madeira doente ou infestada por insetos, redução da copa para aumentar o fluxo de ar e reduzir alguns problemas de pragas, e a remoção de galhos que se cruzam ou se esfregam (Bedker et al, 1995).

A poda para a estética envolve melhorar a forma natural e o caráter das árvores ou estimular a produção de flores (Bedker et al, 1995).

A poda é importante para estimular a formação de uma estrutura forte na árvore e reduzir a probabilidade de danos durante tempestades. Ao podar árvores jovens, o foco deve ser na produção de uma estrutura forte. À medida que as árvores envelhecem, o objetivo da poda será manter a estrutura, forma, saúde e aparência da árvore (Bedker et al, 1995).

É importante ressaltar que não se deve podar 25% dos galhos vivos da árvore de uma só vez.

2.2 CONSEQUÊNCIAS

As podas de árvores podem ter consequências tanto positivas como negativas, dependendo da forma como são realizadas.

Entre as principais consequências positivas estão o estímulo ao crescimento saudável das árvores, o controle do tamanho para evitar obstruções e interferências, a melhora na aparência por meio da remoção de ramos mortos ou doentes, o aumento da segurança ao eliminar galhos frágeis e perigosos, e a redução da densidade das copas



para permitir maior penetração de luz e circulação de ar, beneficiando outras plantas e a biodiversidade.

Porém, é importante destacar que podas inadequadas podem causar danos às árvores, enfraquecendo-as e tornando-as mais suscetíveis a doenças, pragas e condições climáticas adversas. Além disso, podas mal executadas podem estimular um crescimento descontrolado e desequilibrado, resultando em ramos fracos e propensos a quebras, e podem também remover partes essenciais do habitat de aves, insetos e outros animais.

Para evitar essas consequências negativas, é recomendado que as podas sejam realizadas por profissionais qualificados, levando em consideração as necessidades específicas da árvore, seu tipo e os objetivos da poda.



3 TIPOS DE PODAS

3.1 AFINAMENTO DE COPA

O afinamento de copa consiste na remoção seletiva de galhos para permitir maior entrada de luz e facilitar o movimento do ar através da copa da árvore. O objetivo é manter o desenvolvimento da estrutura e forma da árvore.



Figura 1 – Árvore antes do afinamento de copa

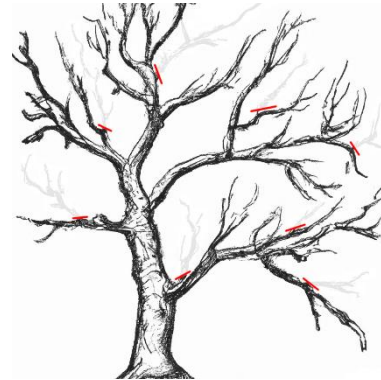


Figura 2 – Árvore após o afinamento de copa

Não deve ser realizada a poda de mais de 25% dos galhos de uma única vez! Se for necessário realizar a remoção de mais galhos, essa remoção excedente deve ser realizada ao longo dos anos para garantir a recuperação da árvore.

Galhos com ângulos em formato de “U” são fortes e devem ser mantidos, enquanto galhos com ângulos fracos em “V” devem ser removidos. Além disso, no caso de troncos codominantes de aproximadamente o mesmo tamanho, pode ser realizada a poda de galhos laterais de um deles para reduzir seu crescimento e permitir que o outro tronco se torne predominante (Bedker et al, 1995).



Figura 3 – União em U (forte)



Figura 4 – União em V (fraca)



3.2 LEVANTAMENTO DE COPA

O levantamento de copa consiste na remoção de galhos da parte de baixo da copa. Essa ação pode ser necessária para criar espaço livre ou folga para pessoas, veículos, construções ou visibilidade. A proporção da copa viva em relação à altura total da árvore deve ser de dois terços (67% altura da árvore).

Dependendo do comprimento e diâmetro do galho, pode ser necessário realizar sua remoção em mais de uma etapa, como exemplificado na Figura 6.

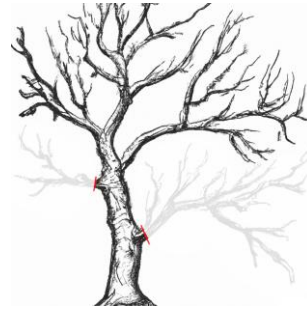


Figura 5 – Árvore antes do levantamento de copa Figura 6 – Árvore depois do levantamento de copa

3.3 REDUÇÃO DE COPA

A redução da copa é, geralmente, realizada quando o tamanho da árvore ultrapassa o seu espaço permitido. Isso pode ocorrer quando o porte da árvore começa a interferir em linhas de utilidade (telefônicas, elétricas, etc), construções ou outras árvores.

Esse tipo de poda pode ter um efeito negativo na saúde e equilíbrio, aumentando a probabilidade de queda de galhos ou de toda a árvore durante vendavais ou chuvas fortes. Portanto, deve ser considerada a substituição da planta por outra de menor porte.

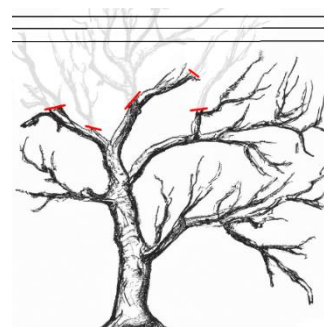
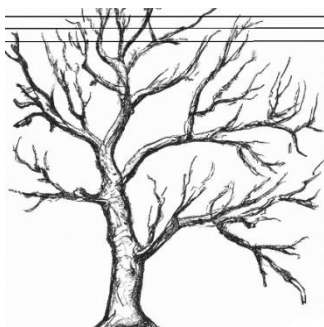


Figura 7 – Árvore antes da redução de copa Figura 8 – Árvore depois da redução de copa



3.4 PODA DE FORMAÇÃO

A poda de formação é responsável por condicionar o desenvolvimento e adaptação da árvore às condições de plantio definitivo e é realizada quando a muda ainda está no viveiro. Assim, a muda é condicionada a ter somente uma haste/caule livre de tortuosidade e com altura entre 1,8 e 2,0 metros.

3.5 PODA DE CONDUÇÃO

Depois de plantada definitivamente, periodicamente deve ser realizada a remoção de ramos/galhos com intuito de direcionar o crescimento da árvore de acordo com seu objetivo, seja ele ornamental, sombreamento, segurança, etc.

3.6 PODA DE LIMPEZA

Este tipo de poda visa a remoção de ramos secos, senis (velhos) e mortos, que representam riscos devido a possibilidade de queda ou de questões de fitossanidade. Assim, deve ser feita a remoção de ramos ladrões, doentes, praguejados ou infestados por parasitas. Ainda, deve ser realizada a remoção de resquícios de podas mal executadas.

Ressalta-se que são ramos laterais que se desenvolvem em uma árvore de forma desordenada e vigorosa, geralmente em detrimento do crescimento adequado dos ramos principais. Esses ramos ladrões costumam crescer verticalmente, competindo por recursos como luz solar e nutrientes, e podem comprometer a estrutura e o formato natural da árvore.

3.7 PODA DE CORREÇÃO

Este tipo de poda tem como objetivo eliminar problemas estruturais por meio da remoção de porções que comprometam a estabilidade da árvore, como ramos cruzados, codominantes ou bifurcados em “V”.



3.8 PODA DE ADEQUAÇÃO

Este tipo de poda visa resolver ou amenizar conflitos entre a arborização e os equipamentos e linhas de utilidade como redes de eletricidade e de telefonia, sinalização de trânsito, iluminação pública e edificações.

A poda de adequação é realizada quando não é possível realocar o objeto em conflito com a árvore. Em algumas cidades esses conflitos foram minimizados pela alocação de redes de eletricidade e telefônica de forma subterrânea e pela alteração da altura dos postes de iluminação pública.

3.9 PODA DE PALMEIRAS

No caso das palmeiras, a poda deve ser realizada quando a fronde, frutos, inflorescências, pecíolo apresentarem sinais de queda e, conseqüentemente, risco a pedestres, veículos, edificações e linhas de utilidade.

Deve ser feita a remoção de frondes que estão abaixo do plano horizontal em relação a sua base.

Fronde saudáveis que ocorrem acima de um ângulo de 45° em relação ao plano horizontal de suas bases não devem ser removidas, como descrito nas figuras abaixo.



Figura 9 – Ex. de palmeira

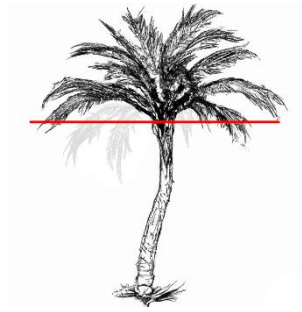


Figura 10 – Poda correta

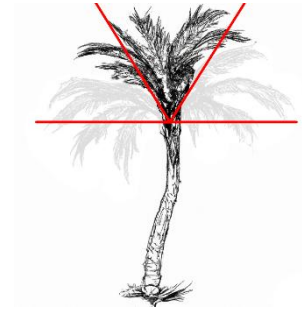


Figura 11 – Poda inadmissível



Figura 12 – Ex. de palmeira

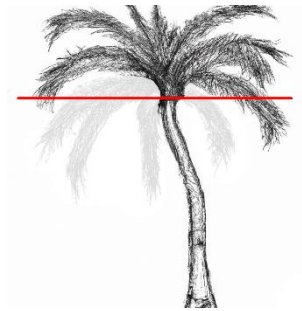


Figura 13 – Poda correta

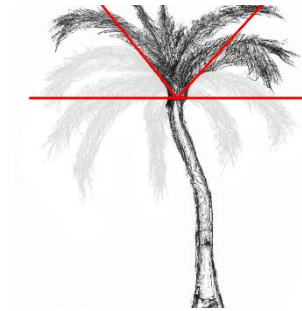


Figura 14 – Poda inadmissível



Figura 15 – Ex. de palmeira

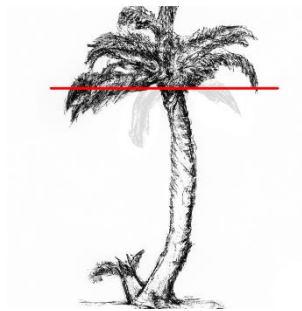


Figura 16 – Poda correta

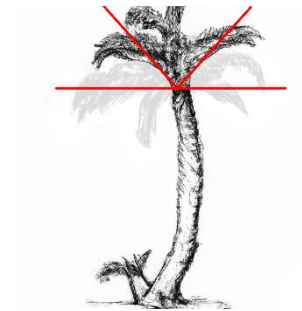


Figura 17 – Poda inadmissível



Figura 18 – Ex. de palmeira



Figura 19 – Poda correta

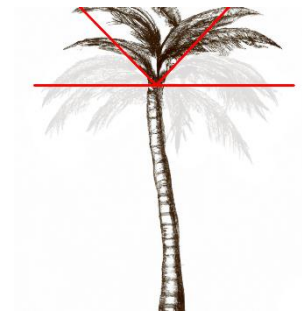


Figura 20 – Poda inadmissível



4 FERRAMENTAS

4.1 EQUIPAMENTOS DE PODA

As ferramentas necessárias para poda são as seguintes:

- Tesoura de poda simples: utilizada para ramos baixos e com diâmetro máximo de 2,5 cm;
- Tesourão: utilizada para ramos baixos e com diâmetro máximo de 2,5 cm de diâmetro;
- Serra de arco: utilizada para ramos de no máximo 15 cm de diâmetro;
- Serra manual curva;
- Podão: utilizado para ramos que estão a vários metros de altura;
- Motopoda: utilizado para ramos a vários metros de altura;
- Motosserra: utilizada para ramos maiores de 15 cm de diâmetro. O operador deve ser capacitado de acordo com a NR 12 – Máquinas e Equipamentos. **O OPERADOR DEVE TER PORTE DE MOTOSSERRA CONCEDIDO PELO IBAMA** de acordo com a Instrução Normativa nº31 de dezembro de 2009;

4.2 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

Os equipamentos básicos de segurança, normatizados pela NR 06 – E.P.I.s, são os seguintes:

- Capacete;
- Capacete com protetor facial para os motosserristas;
- Óculos de proteção;
- Protetor auricular;
- Talabarte e cinta de ancoragem, para podas em altura;
- Talabartes com absorvedores de energia, para podas em altura;
- Mosquetões, para podas em altura;
- Cinto tipo paraquedista, para podas em altura.

Para podas em altura acima de dois metros, deve-se levar em consideração a NR 35 – Trabalho em Altura e NR 10 – Instalações e Serviços em Eletricidade quando envolver redes elétricas.



5 TÉCNICAS DE PODAS

Para efetuar a poda de galhos, deve ser utilizada a técnica dos três cortes (Figura 21) e sempre considerar o tamanho dos ramos no planejamento do corte.

O primeiro e segundo corte são feitos para direcionar a queda do galho para evitar danos à propriedade ou risco às pessoas. A utilização é aconselhada caso o espaço ao redor da árvore seja reduzido ou em áreas movimentadas para evitar a queda desordenada de galhos sobre edificações, pessoas ou veículos.

A não utilização da técnica dos três cortes em galhos maiores causa o descascamento e gera lascas abaixo desse e, conseqüentemente, danifica o tronco.

Quando for realizada a poda de um galho/ramo de tamanho muito grande, deve ser priorizada a segmentação e remoção em duas ou mais etapas, como exemplifica a Figura 22.

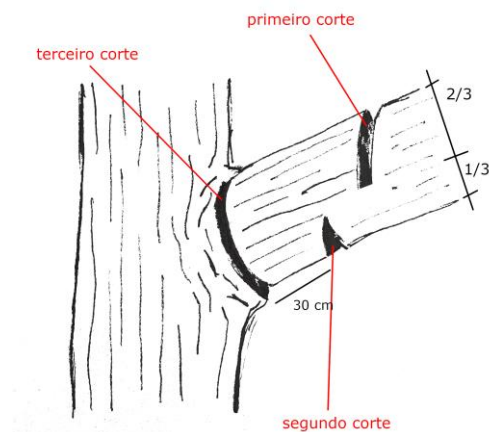


Figura 21 - Técnica dos três cortes

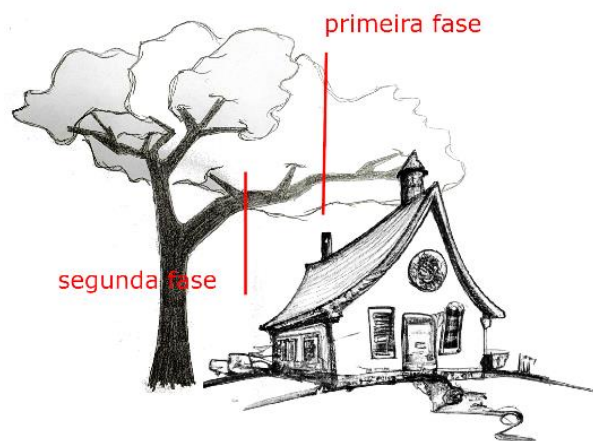


Figura 22 – Remoção de galhos em duas etapas

Ao encontrar animais nas árvores durante a poda, principalmente aves. Vale ressaltar que o Art. 29 da Lei 9605 de 1998 (Lei de Crimes Ambientais) estabelece que as aves silvestres e seus ninhos são protegidos e não devem ser removidos. Portanto, é recomendada a não realização da poda durante o período de reprodução das aves em questão.



6 REFERÊNCIAS E LEITURAS COMPLEMENTARES

BEDKER, Peter John. **How to prune trees**. US Department of Agriculture, Forest Service, Northeastern Area, State & Private Forestry, 1995.

DUJESIEFKEN, D.; LIESE, W. The CODIT Principle - **New Results About Wound Reactions Of Trees**. Arborist News, Champaign, p. 28-30, abr. 2011.

EISNER, Nathan J.; GILMAN, Edward F.; GRABOSKY, Jason C. Branch morphology impacts compartmentalization of pruning wounds. **Journal of Arboriculture**, v. 28, n. 2, p. 99-105, 2002.

GILMAN, E. Pruning shade trees in landscapes. **University of Florida publication**, 2006.

GILMAN, E. F.; LILLY, S. J. Melhores práticas de manejo: poda de árvores. **Champaign: Sociedade Internacional de Arboricultura (ISA)**, 2008.

ISA (Internacional Society of Arboriculture). **Pruning Mature Trees**. Champaign, IL, 2007

ISA (International Society of Arboriculture) **Recomendaciones para la poda de arboles**. Champaign: ISA, 1992 (brochura)

Los Angeles Audubon Society. **Guide to bird-friendly tree and shrub trimming and removal**. 2009. 12p.

SEITZ, R. A. A Poda de Árvores. **Curso Treinamento sobre Poda em Espécies Arbóreas Florestais e de Arborização Urbana**, p. 83-103, 1996.