

ARBORIZAÇÃO URBANA

Guia



MACAUBAL-SP
2021

- Índice / 1
- Apresentação / 2
- Introdução / 3
- A importância da Arborização Urbana / 4
- Legislação / 6
- Plano Diretor de Arborização Urbana / 7
- Norma ABNT NBR 16246-1 / 7
- Arborização Urbana / 8
- Porte e Espaçamento Arbóreo no Passeio Público / 9
- Mudas / 10
- Local do Plantio / 11
- Plantio e Proteção / 12
- Escolha das Espécies / 13
- Poda e Manutenção / 17
- Controle de Pragas e Doenças / 17
- Espaço Árvore / 18
- Calçada Verde ou Ecológica / 20
- Referências Bibliográficas / 21



APRESENTAÇÃO

2

As árvores são componentes do ambiente urbano e exercem grandes benefícios na melhoria da qualidade de vida, harmonizando a cidade e a natureza, privilegiando toda a população. Entretanto, a falta de planejamento e de conhecimento técnico-científico, causa inúmeros transtornos, onde gastos com controle e manutenção das árvores torna-se uma preocupação constante.

Cada dia mais, os espaços livres estão dando lugar ao crescimento das cidades. A árvore é a espécie vegetal mais característica na paisagem urbana a qual, ao longo da história, tem incorporado uma estreita relação com a arquitetura das cidades.

Desta forma, a Prefeitura do Município de Macaúbal, trazem neste guia, informações necessárias para a arborização urbana, desde a sua importância no contexto urbano, normas e leis, assim como orientações para plantio, porte, espaçamento, mudas, espécies adequadas, controle de pragas, doenças, calçadas ecológicas e espaço árvore.

Este guia também representa o empenho do Município para a melhoria do ambiente urbano em prosseguimento aos esforços iniciados como a Lei Nº 33 de 27 de Agosto de 2009 “Dispõe sobre o Código de Arborização Urbana do Município de Macaúbal”, A Lei Federal Nº 9.605/98, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências, na Seção II - Dos crimes contra a flora, estabelece, no artigo 49: "Destruir, danificar, lesar ou maltratar de qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros ou em propriedades privadas alheias. Pena - detenção de três meses a um ano, ou multa, ou ambas cumulativamente. Parágrafo único - No crime culposo a pena é de um a seis meses, ou multa" (BRASIL, 1998). Esta lei está regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.514/2008, que especifica as sanções e multas administrativas aplicáveis, por árvore, valor a ser corrigido periodicamente com base nos índices estabelecidos na legislação (BRASIL, 1999). A poda irregular é considerada crime ambiental de acordo com legislação federal. , juntamente com a norma da ABNT NBR 16246-1 (a qual estabelece os procedimentos para a poda de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas em áreas urbanas, em conformidade com a legislação aplicável).

“O jardim é uma natureza organizada pelo homem e para o homem.” Roberto Burle Marx

INTRODUÇÃO

3

A arborização urbana ou vegetação arbórea, definida como toda vegetação que compõe o cenário ou a paisagem urbana, é constituída de conjuntos arbóreos de diferentes origens e desempenham diferentes papéis (MELLO FILHO, 1985).

É um dos componentes bióticos mais importantes das cidades. Tecnicamente, a arborização urbana é dividida em áreas verdes (parques, bosques, praças e jardins) e a arborização de ruas (vias públicas).

Tanto a arborização urbana como a rural é de fundamental importância para a sobrevivência dos rios, do solo, da fauna, do lençol freático, além de propiciar sombra, madeira e papel.

Esses são alguns dos motivos para arborizar!!!



A IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO URBANA

POR QUE ARBORIZAR?

A vegetação, pelos vários benefícios e funções que proporciona ao meio urbano, tem papel fundamental no restabelecimento da relação entre o homem e o meio natural, garantindo melhor qualidade de vida.

Composição atmosférica urbana

- Redução da poluição por meio de processos de oxigenação;
- Purificação do ar por depuração bacteriana e de outros micro-organismos;
- Ação purificadora por reciclagem de gases em processos fotossintéticos;
- Ação purificadora por fixação de gases tóxicos;
- Ação purificadora por fixação de poeiras e materiais residuais.

Equilíbrio solo-clima-vegetação

- Luminosidade e temperatura: a vegetação, ao filtrar a radiação solar, suaviza as temperaturas extremas;
- Enriquecimento da umidade por meio da transpiração da fitomassa;
- Umidade e temperatura: a vegetação contribui para conservar a umidade dos solos, atenuando sua temperatura;
- Redução na velocidade dos ventos;
- Permeabilidade e fertilidade do solo;
- Diminuição do escoamento superficial de áreas impermeabilizadas;
- Abrigo à fauna;
- Influência no balanço hídrico.

Atenuante dos níveis de ruído

Amortecimento dos ruídos de fundo sonoro contínuo e descontínuo de caráter estridente, que ocorrem nas cidades.

Melhoria da estética urbana

Transmissão de bem estar psicológico, em calçadas e passeios;

Quebra da monotonia da paisagem das cidades, causada pelos grandes complexos de edificações;

Valorização visual e ornamental do espaço urbano;

Caracterização e sinalização de espaços, constituindo-se em um elemento de interação entre as atividades humanas e o meio ambiente;

Dinamismo de cores ao cenário urbano com as flores, as folhas, frutos e troncos;

Definição de modelos de paisagens e identidade local através das espécies;

Benefício econômico e social

Agrega valores à cidade;

Agrega valores ao imóvel;

Reduz o consumo de energia;

Proporciona a oportunidade de educação ambiental.

As árvores são consideradas patrimônio público. Enquanto a maioria dos bens públicos deprecia com o tempo e precisa de manutenção, o valor das árvores aumenta desde seu plantio até a sua maturidade.

A legislação elaborada pelos Municípios deve sempre estar em consonância com as disposições constitucionais e com a legislação federal. A Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988, em seu Capítulo VI, trata das questões relacionadas ao meio ambiente, no artigo 225 estabelece que:

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e as futuras gerações” (BRASIL, 1988).

Indo além, determina que as condutas lesivas ao meio ambiente sejam passíveis de sanções conforme seu § 3º, *in verbis*:

“As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados” (BRASIL, 1988).

A Lei Federal nº 9.605/98, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências, na Seção II - Dos crimes contra a flora, estabelece, no artigo 49:

“Destruir, danificar, lesar ou maltratar de qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros ou em propriedades privadas alheias”.

Pena - detenção de três meses a um ano, ou multa, ou ambas cumulativamente.

Parágrafo único - “No crime culposo a pena é de um a seis meses, ou multa” (BRASIL, 1998). A poda irregular é considerada crime ambiental de acordo com legislação federal.

PLANO DIRETOR DE ARBORIZAÇÃO

A Lei Nº 33 de Agosto de 2009, instituiu O “Código de Arborização Urbana do Município de Macaúbal” instrumento de planejamento, embasado em levantamentos, dados e informações técnicas para a implantação da política de plantio, preservação, manejo e expansão da arborização, orientando o desenvolvimento urbano com qualidade ambiental no Município.

7

NORMA ABNT NBR 16 246-1

As florestas urbanas podem ser definidas como a soma de toda a vegetação lenhosa que circunda e envolve os aglomerados urbanos desde pequenas comunidades até grandes regiões metropolitanas (MILANO, 2.000).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em 11/2013 publicou a norma ABNT NBR 16246-1:2013 – FLORESTAS URBANAS - Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas.

ARBORIZAÇÃO URBANA

DESAFIOS

8

Uma das principais causas de perdas de mudas e outros problemas enfrentados na implantação da arborização de ruas é devido à atos de vandalismo que comprometem o desenvolvimento satisfatório das espécies ao longo das vias públicas, propiciando um cenário problemático para a população bem como à própria espécie vegetal.

O sucesso de um projeto de arborização urbana está relacionado, de forma diretamente proporcional, ao comprometimento e à participação da população local.

A introdução da arborização urbana é realizada, normalmente, ao término das obras civis.

Proibido na arborização urbana:

- Introdução de espécies tóxicas;
- Espécies localizadas em esquinas e calçadas estreitas;
- Espécies frondosas que invadem propriedades particulares;
- Pintura de troncos ;
- Plantio de espécies exóticas invasoras;
- Plantio de árvores que são de ambientes úmidos;
- Fixação de publicidade;
- Poda drástica.

PORTE E ESPAÇAMENTO NO PASSEIO PÚBLICO

O planejamento de um plantio deve estar interligado ao espaçamento entre as espécies bem como ao espaçamento físico, com análise minuciosa do entorno com atenção especial à rede elétrica.

9

Espécie arbórea	Passeio público	Rede elétrica	Porte arbóreo	Espaçamento
-----	Largura menor 3,0m x 1,5m	-----	Plantio não permitido	-----
Até 6,0m	Largura 1,5 a 2,0m	Sim	Pequeno porte	2,5m
Acima de 6,0m	Largura 1,5 a 2,0m	Não	Pequeno porte	4,0m
Até 10,0m	Largura = ou > 2,0m	Sim/Não	Médio porte	4,0m
Acima de 12m	Largura superior 2,5m	Não	Grande porte	5,0m a 8,0m

MUDAS

10

Mudas de boa qualidade na arborização urbana resulta no melhor desenvolvimento e em menos intervenções nas futuras árvores em relação ao meio, principalmente no tocante à prática indiscriminada de podas.



As mudas adequadas à arborização urbana devem ter as seguintes características:

- Tronco retilíneo sem formação;
- Altura mínima de 1,80 m;
- Altura da primeira bifurcação acima de 1,80 m;
- Ramificação e folhagem reduzidas na época de plantio;
- Rusticidade para tolerar as condições adversas do meio urbano;
- Isentas de pragas e doenças.



LOCAL DO PLANTIO

ONDE PLANTAR?

11



O sucesso da arborização urbana está atrelado ao plantio de mudas adequadas, ao uso de técnicas corretas, bem como o local escolhido.

O entorno deve ser analisado antes do plantio, para que a espécie vegetal possa ter seu desenvolvimento pleno atingindo os objetivos propostos.

PLANTIO E PROTEÇÃO

COMO PLANTAR ?

12

A muda deve ser retirada da embalagem com cuidado e apenas no momento do plantio.

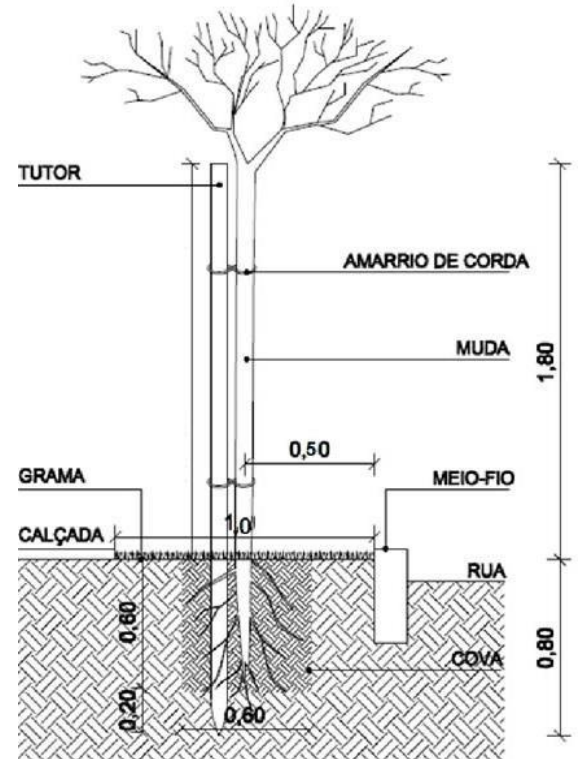
A cova pode ser preparada para receber a muda com adubo orgânico e ou substrato.

O colo da muda deve ficar no nível da superfície do solo.

A muda pode ser amparada por tutor, assegurando melhores desenvoltura da espécie.

O protetor de muda minimiza o vandalismo e pode ser de madeira, ferro, bambu ou tela de arame.

A muda deve ser irrigada de acordo as necessidades da espécie.



ESCOLHA DAS ESPÉCIES

O QUE PLANTAR ?

13

Para poder plantar uma árvore é preciso conhecer e respeitar suas preferências.
Para isso, seguem algumas das espécies arbóreas que são adequadas e recomendadas para arborização urbana.
Este conhecimento garante o sucesso do plantio !!!



Espécies nativas para plantio em calçadas SEM fiação elétrica

Nº	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ALTURA M	TRONCO CM	CRESCI/TO
1	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal, vacun, baga-de-morcego	6-10	20-30	rápido
2	<i>Aspidosperma subincanum</i>	guatambu, guatambu-vermelho, carrasco	15-20	40-50	moderado
3	<i>Bowdichia virgilioides</i>	sucupira-preto, sucupira-do-cerrado,	8-16	30-50	lento
4	<i>Callisthene fasciculata</i>	carvão-branco, itapicuru, capitão-do-campo	7-18	40-60	moderado
5	<i>Casearia gossypiosperma</i>	cambroé, pau-de-espeto, espeteiro	10-40	50-90	moderado
6	<i>Chloroleucon tenuiflorum</i>	tatané, barreiro, espinilho	6-12	30-40	
7	<i>Cordia superba</i>	janagada-do-campo, babosa-branca, acoará-muru	7-10	20-30	rápido
8	<i>Cordia trichotoma</i>	louro-pardo, louro, louro-batata	20-30	70-90	rápido
9	<i>Curatella americana</i>	lixeira, lixa, cajueiro-bravo, caimbé, cambarba	6-10	40-50	lento
10	<i>Cybistax antisyphilitica</i>	ipê-verde, caroba-de-flor-verde, caroba-brava	6-12	30-40	rápido
11	<i>Dalbergia miscolobium</i>	jacarandá, sapuvussu, caviúna-do-cerrado	8-16	30-50	lento
12	<i>Dalbergia nigra</i>	jacarandazinho, graúna, jacarandá-da bahia	15-25	40-80	moderado
13	<i>Dalbergia villosa</i>	jacarandá, caviúna, canafistula-brava	8-12	40-50	moderado
14	<i>Dimorphandra mollis</i>	faveira, farinha, barbatimão-de-folha-miúda	8-14	30-50	moderado
15	<i>Diptychandra aurantiaca</i>	balsaminho, carvão-vermelho-verdadeiro, balsamim	8-14	30-40	lento
16	<i>Eriotheca gracilipes</i>	imbiru, binguinha, embiruçu, embira-de-folhas-lisa	4-17	35-40	lento
17	<i>Gochnatia polymorpha</i>	cambará-de-folha-garnde, cambará-do-mato	6-8	40-50	rápido

Espécies nativas para plantio em calçadas SEM fiação elétrica

Nº	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ALTURA M		CRESCI/TO
18	<i>Guarea guidonia</i>	marinheiro, camboatã, pau-bala.	15-20	40-60	moderado
19	<i>Guazuma ulmifolia</i>	guaxima-macho, guaxima-torcida, mutambo	8-16	30-50	rápido
20	<i>Helietta apiculata</i>	cun-cun, amarelinho	10-18	30-50	moderado
21	<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	jacarandá-de-minas, caroba, jacarandá	5-10	30-40	moderado
22	<i>Lafoensia pacari</i>	dedaleiro, pacari, pacari-do-mato, pau-de-bicho	10-18	30-60	moderado
23	<i>Machaerium acutifolium</i>	jacarandá-do-campo, bico-de-pato, guaximbé	8-14	40-50	moderado
24	<i>Maytenus robusta</i>	cafézinho, coração-de-bugre, seca-ligeiro	6-12	20-35	moderado
25	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	urundeuva, aroeira, aroeira-do-campo	6-14	20-25	moderado
26	<i>Myroxylon peruiferum</i>	cabreúva-vermelha, bálsamo, pau-de-incenso	10-20	60-80	moderado
27	<i>Nectandra megapotamica</i>	canelinha, canela-imbuia, canela-preta	15-25	40-60	moderado
28	<i>Poecilanthe parviflora</i>	coração-de-negro, lapacho	15-25	40-60	moderado
29	<i>Protium spruceanum</i>	almecegueira-do-brejo, almecegueira-breu	8-14	25-40	moderado
30	<i>Prunus sellowii</i>	pessegueiro-bravo, pessegueiro-do-mato	10-15	30-40	moderado
31	<i>Rhamnidium elaeocarpus</i>	tarumai, saguaraji, saguaraji-amarelo	8-16	30-50	moderado
32	<i>Roupala brasiliensis</i>	carvalho-brasileiro, carvalho, carvalho-rosa	15-25	50-70	moderado
33	<i>Simira sampaioana</i>	maiate, arariba	6-9	30-40	moderado
34	<i>Styrax ferrugineus</i>	benjoeiro, limoeiro-do-mato, pindaíba	7-14	30-40	moderado
35	<i>Tabebuia aurea</i>	craibeira, para-tudo, caraibeira, caroba-do-campo	12-20	30-40	moderado

Espécies nativas de PEQUENO PORTE para plantio SOB fiação elétrica

Nº	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ALTURA	TRONCO	CRESCI/TO
			M	CM	
1	<i>Acosmium subelegans</i>	amendoim-falso, chapadinha, sucupira-branco	4-7	20-30	lento
2	<i>Aegiphila sellowiana</i>	Tamanqueiro, minura, papagaio, pau de tamanco	4-7	20-30	rápido
5	<i>Aspidosperma riedelli</i>	guatambuzinho, peroba-branca.	4-6	15-25	moderado
6	<i>Bahuinia forficata</i>	pata-de-vaca, casco-de-vaca, unha-de-vaca	5-9	30-40	rápido
7	<i>Bauhinia longifolia</i>	unha-de-vaca, pata-de-vaca, unha-de-vaca-do-campo	4-7	30-40	rápido
8	<i>Byrsonima basiloba</i>	murici, murici-do-campo	6-10	30-40	rápido
9	<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	murici-do-cerrado, chaparro-matega, murici-rosa	4-6	15-25	lento
10	<i>Byrsonima verbaciflora</i>	murici rasteiro, orelha de veado, dobradinha falsa,	4-6	15-25	lento
11	<i>Cardiopetalum calophyllum</i>	imbirinha, imbereira, imbira amarela	4-6	20-30	rápido
12	<i>Casearia ruprestris</i>	guaçatunga grande, pururuca, cafezeiro	4-7	15-30	moderado
13	<i>Casearia sylvestris</i>	guaçatunga, cafezeiro do mato, cambroé, chá de bugre	4-6-	20-30	moderado
14	<i>Connarus suberosus</i>	cabelo-de-negro, pau-ferro, para-tudo, podoio	4-7	15-25	lento

PODA E MANUTENÇÃO

17

A poda consiste na eliminação de ramos ou partes de ramos de uma planta, com o objetivo de proporcionar a estrutura de cada espécie.

A manutenção compreende todas as práticas necessárias para manter as árvores com saúde e vigor.

CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

O controle da saúde das árvores deve ser feito regularmente.

Os problemas mais frequentes são a presença de formigas cortadeiras e carpinteiras, cupins, lagartas, cochonilhas, pulgões e fungos.

O controle fitossanitário contra pragas e doenças pode ser preventivo ou curativo.

✚ O controle preventivo pode ser obtido:

Pelo uso de espécies nativas da região;

Adquirindo mudas de boa qualidade, com sistema radicular bem formado e parte aérea sadia;

Atendendo aos procedimentos recomendados de plantio, garantindo o desenvolvimento saudável da muda;

✚ O controle curativo pode ser:

Controle biológico de pragas, inseticidas caseiros como “calda de fumo” bem como o controle mecânico de lagartas, cupins e formigas cortadeiras.

ESPAÇO ÁRVORE

18

O espaço árvore busca a requalificação e qualidade do espaço urbano, incentivando o deslocamento a pé através das sombras, garantindo maior permeabilidade do solo e melhoria na paisagem urbana.

No espaço árvore tem dimensões ideais para o corte da calçada e o plantio das espécies arbóreas.

As calçadas dos espaços públicos, devem ter no mínimo 2,5 metros de largura e o espaço árvore deve ter largura $L = 40\%$ da largura da calçada e o seu comprimento $C = 2 \times L$ (o dobro da largura).

Exemplo 1:

Considerando uma calçada de 2,5m de largura,

$2,5 \times 40\% = 1\text{m}$ de largura e o comprimento do espaço deverá ter no mínimo (largura 1m) $\times 2 = 2\text{m}$ de comprimento.

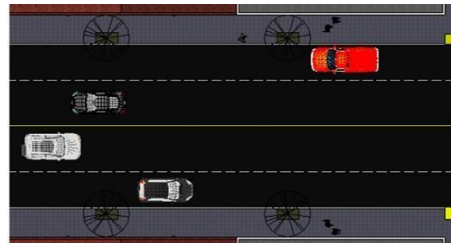


Espaço Árvore para calçadas maiores do que 2,50m de largura.

Exemplo 2: Considerando uma calçada de 2,0m de largura, $2,0 \times 40\% = 0,80\text{m}$ de largura e o comprimento do espaço deverá ter no mínimo $(\text{largura } 0,80\text{m}) \times 2 = 1,60\text{m}$ de comprimento.



Espaço Árvore para calçadas no viário com no mínimo 2,00m de largura



Em calçadas abaixo de 2 metros de largura, o Espaço Árvore deve ocupar o leito carroçável.

CALÇADA VERDE OU ECOLÓGICA

O ambiente urbano construído (casas, prédios, asfaltos, calçamentos entre outros) ocasiona a impermeabilização do solo e a retirada da vegetação.

O uso de Calçadas Verdes melhora a paisagem urbana, aumenta a impermeabilização do solo e proporciona melhor desenvolvimento das árvores.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMBIENTAL, SAEV. Cartilha de Arborização Urbana. Normas do Programa Municipal de Arborização Urbana de Votuporanga, 2010.
- ARBORIZAÇÃO URBANA, 1985, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 1985. p.51-56.
- BOLETIM ACADÊMICO Série Arborização Urbana UNESP/FCAV/FUNEP Jaboticabal, SP - 2002.
- LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. *Ambiência* - Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais V. 1 No 1 Jan/Jun.2005.
- LORENZI, H. *Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras*. 2. ed. rev. ampl. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1999. 1088 p.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras; manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*, Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352p. (Volume 1)
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras; manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*, Nova Odessa: Plantarum, 1998. 352p. (Volume 2)
- MELLO FILHO, L.E. de. *Arborização urbana*. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE NBR 16246-1 de 11/2013 - Florestas urbanas - Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas - Poda.
- MILANO, M.S.; DALCIN, E.C. *Arborização de vias públicas*. Rio de Janeiro: Light, 2000. 226p.
- NBR 16246-1 de 11/2013 - Florestas urbanas - Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas - Poda.