

PREFEITURA DE ITAPECERICA DA SERRA-SÃO PAULO

SECRETARIA de PLANEJAMENTO e MEIO AMBIENTE

Manual de Arborização Urbana

ITAPECERICA DA SERRA



**Maio
2023**

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO e DO MEIO AMBIENTE

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEÇERICA DA SERRA

Avenida Eduardo Roberto Daher, 1135 - Centro – Itapeçerica da Serra – SP
(11)4668-9000 – (11) 4668-9257

PREFEITO

Dr. Francisco Tadao Nakano

VICE- PREFEITO

Rafael Antonio de Oliveira

SECRETÁRIO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE

Leonel Augusto Novais Filho

ORGANIZADORES E EQUIPE TÉCNICA

Eng^a Agr^a - Ana Maria Cardoso Guimarães

Bióloga - Larissa Felix Amaro Silva

Diretora SPMA - Fátima Yona Moreira Tomé dos Santos

Técnico Ambiental - André Luiz Diogo

Gestor Público - José Roberto Baptista

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	4
1. PRINCÍPIOS BÁSICOS PARA O PROJETO DE ARBORIZAÇÃO URBANA	5
1.1. ESCOLHA DA ESPÉCIE.....	5
1.2. IMPLANTAÇÃO DE ARBORIZAÇÃO NAS VIAS PÚBLICAS.....	8
2. COMO PLANTAR UMA ÁRVORE	12
2.1. Abertura e preparo da cova.....	12
2.2. Identificar o colo da muda.....	13
2.3. Remoção do recipiente.....	13
2.4. Plantio da muda.....	13
2.5. Alinhamento da muda na cova.....	13
2.6. Preenchimento da cova.....	13
2.7. Estaqueamento da muda.....	13
2.8. Revestimento do canteiro.....	14
2.9. Cuidados com a muda implantada	14
3. MANEJO DA ARBORIZAÇÃO URBANA.....	15
3.1. IRRIGAÇÃO.....	15
3.2. ADUBAÇÃO.....	16
3.3. A PODA DE ÁRVORES	16
3.3.1. COMO A ÁRVORE REAGE À PODA DE GALHOS	16
3.3.2. PODA TÉCNICA.....	16
3.3.4. PODA DE RAIZ.....	18
4. TRANSPLANTE	19
5. READEQUAÇÃO DE CANTEIROS E FAIXAS PERMEÁVEIS.....	19
6. CONTROLE DE PRAGAS, DOENÇAS E REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO PARASITA.....	19
7. SUPRESSÃO DE EXEMPLARES.....	20
7.1. COMO PROCEDER EM CASO DE PODA OU SUPRESSÃO DE ÁRVORE.....	20
8. BIBLIOGRAFIA	
9. ANEXOS	

INTRODUÇÃO

Buscando apresentar a importância da arborização urbana para o meio ambiente e o homem, esclarecer conceitos equivocados e conscientizar sobre os benefícios das árvores, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente apresenta este Manual de Arborização Urbana. A presença das árvores na cidade promove inúmeros benefícios e para cada ambiente do meio urbano há espécies específicas, recomendações e técnicas que contribuem para o pleno desenvolvimento da vegetação arbórea, esteja a árvore localizada na calçada, quintal ou praça.

Investir na qualidade da arborização urbana traz inúmeros benefícios à saúde, pois as árvores são capazes de conter a poluição, controlar a temperatura e a umidade do ar, reduzir as ilhas de calor, diminuir a poluição química e sonora. A cobertura vegetal promovida pelas árvores também protege contra o sol, reduz o processo erosivo e o assoreamento dos corpos d'água, incrementa a permeabilidade dos espaços urbanos, prolonga a vida útil da cobertura asfáltica e embeleza a cidade, podendo ser considerada um equipamento urbano público fundamental para a boa qualidade de vida. A arborização contribui também para o equilíbrio ecológico, favorecendo particularmente a avifauna que se beneficia dos recursos alimentares e locais para abrigo e nidificação, contribuindo assim para a redução dos impactos da expansão urbana sobre a biodiversidade.

Entretanto, as árvores inseridas no meio urbano demandam atenção, planejamento e ações que favoreçam seu desenvolvimento. A existência de condições desfavoráveis como a falta de espaço para o desenvolvimento radicular, solos compactados que dificultam a aeração e a infiltração de água, conflito com a fiação elétrica não protegida ou compactada, vandalismo, entre outros, nos mostra como são importantes o planejamento e a aplicação permanente de boas práticas de manejo da vegetação arbórea.

Em função da importância da arborização urbana em todos os seus aspectos, a Prefeitura do Município Itapeverica da Serra, através da Secretaria do Meio Ambiente apresenta este manual contendo diretrizes e orientações técnicas que permitirão minimizar os problemas e conflitos que a arborização acarreta quando não planejada ou orientada. Acreditamos que estas diretrizes e orientações permitirão manter, expandir e revitalizar a arborização urbana, promovendo assim a preservação ambiental e a qualidade de vida em nosso município.

1. PRINCÍPIOS BÁSICOS PARA O PROJETO DE ARBORIZAÇÃO URBANA

As árvores plantadas no meio urbano enfrentam diversos conflitos e agressões que aceleram e desequilibram o ciclo de vida. Todos esses problemas são resultados, na maioria das vezes, da falta de uma orientação prévia e de um planejamento adequado para a arborização urbana.

Espera-se que a arborização urbana seja representada por um conjunto de exemplares arbóreos com porte e forma compatíveis com o espaço, sem problemas físicos ou sanitários. Entretanto, é comum a arborização urbana ser implantada sem procedimento e conhecimento técnico e tal prática contribui para o estabelecimento de espécies inadequadas e impróprias, o que acarreta conflito, riscos e prejuízos ambientais.

O planejamento da arborização urbana deve, por princípio, respeitar os valores culturais, ambientais e de memória do município. Cada cidade tem suas características peculiares, devendo a arborização ser feita através do planejamento ou replanejamento, considerando as espécies nativas da região, as características naturais, as condições topográficas e estruturais da cidade. Após a análise desses detalhes é possível definir as soluções técnicas para cada realidade, para que juntos, poder Público e Sociedade, possam desenvolver ações que contribuam para o desenvolvimento sustentável do Município, respeitando o importante papel das árvores em nossa qualidade de vida.

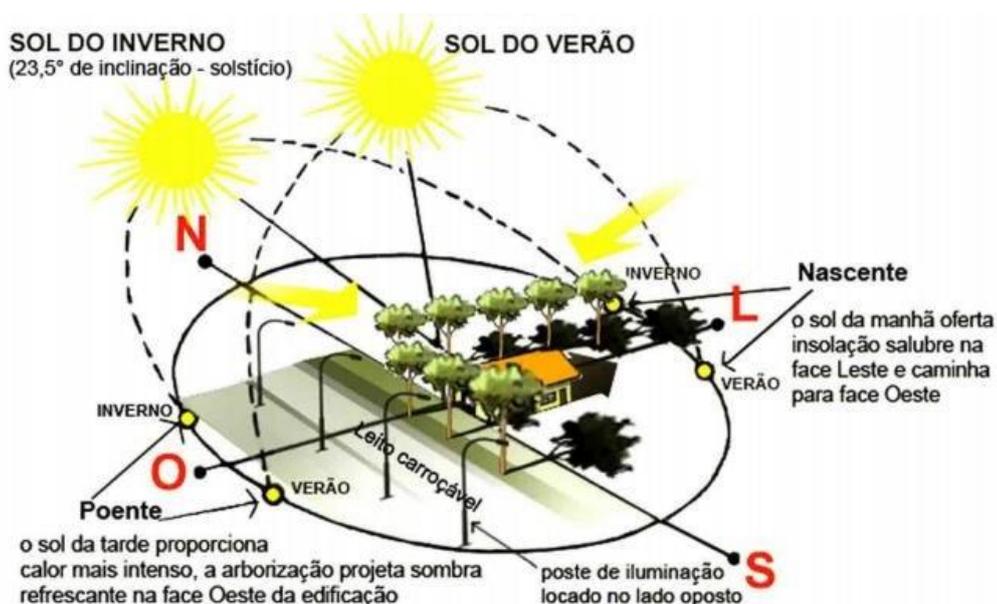


FIGURA 1 - ESQUEMA DE SOMBREAMENTO ARBÓREO UTILIZADO PARA PLANEJAR A ARBORIZAÇÃO URBANA.

1.1. ESCOLHA DA ESPÉCIE

A utilização de espécies nativas regionais é sempre recomendada, desde que a espécie selecionada apresente características adequadas para uso na arborização urbana. A utilização de árvores exóticas deve se limitar às espécies consagradas, com comportamento conhecido, descartando a utilização de espécies exóticas invasoras que acarretam danos à biodiversidade. Nos projetos de arborização urbana recomenda-se que o número de exemplares exóticos à flora brasileira não ultrapasse 15% do total de espécies selecionadas.

Algumas espécies não são indicadas para uso no passeio público, como as figueiras (*Ficus spp.*), flamboyant (*Delonix regia*), entre outras, visto que estas apresentam características que podem causar conflitos difíceis de controlar, comprometer a acessibilidade e provocarem danos à infraestrutura de modo geral. Nos locais onde estas espécies já estão inseridas, é recomendado realizar a substituição gradativa desses indivíduos por espécies arbóreas com características adequadas ao meio. Outra opção, se o entorno permitir, seria a correção do canteiro através do redimensionamento da área permeável, fornecendo assim condições mais adequadas para o desenvolvimento do exemplar arbóreo.



FIGURA 2 - A ESCOLHA DA ESPÉCIE ADEQUADA CONTRIBUI PARA O SUCESSO DA ARBORIZAÇÃO URBANA. FONTE: ÁRVORE SER TECNOLÓGICO, 2018.

O plantio de palmeiras no meio urbano, criam composições interessantes e elas ficam muito bem quando implantadas em maciços ou em composição com outras espécies arbóreas em praças, jardins públicos, rotatórias e nos canteiros de amplas avenidas. Deve-se

optar pela utilização de palmeiras de grande porte, com fuste retilíneo, evitando, desta forma, possíveis conflitos entre o trânsito e a copa, que deverá se desenvolver acima da área de circulação de veículos. Deve-se evitar o plantio de palmeiras nos canteiros centrais estreitos, em função do risco de queda das folhas que atrapalham a circulação de veículos e pelo fato das palmeiras apresentarem área de copa reduzida, diminuindo os benefícios provenientes do sombreamento, absorção de poluentes e barreiras sonoras, todos os benefícios propiciados por árvores de copas maiores.

A partir da análise do local, serão escolhidas as espécies adequadas para o plantio no logradouro público, bem como será definido o seu espaçamento.

Para efeito da aplicação destas normas, as espécies são caracterizadas como:

- Árvores de pequeno porte ou arbustivas conduzidas (até 5,0 m de altura) - Tabela 1
- Árvores de médio porte (5 a 10 m de altura) – Tabela 2
- Árvores de grande porte (> que 10 m de altura) – Tabela 3
- Árvores inadequadas, exóticas e invasoras – Tabela 4

As mudas a serem plantadas em vias públicas deverão apresentar as seguintes características mínimas:

- Altura: 2,5 metros
- D.A.P. (diâmetro à altura do peito): 0,03 m
- Altura da primeira bifurcação: 1,8m
- Torrão com volume entre 20 a 30L
- Estar isenta de pragas e doenças

Deve-se evitar o plantio de

espécies:

- De ciclo de vida curto, suscetíveis à queda ou vulnerável a pragas e doenças;
- Que possuam espinhos, flores ou frutos alergógenos ou venenosos ou frutos grandes ou carnosos e raízes agressivas;
- Que possuam folhagens que crie sombreamento excessivo, em locais de pouca incidência de luz solar;
- Muito próximo à imóveis que possuam varandas e sacadas, de modo a permitir o acesso à residência.

Equilibrar os usos de espécies:

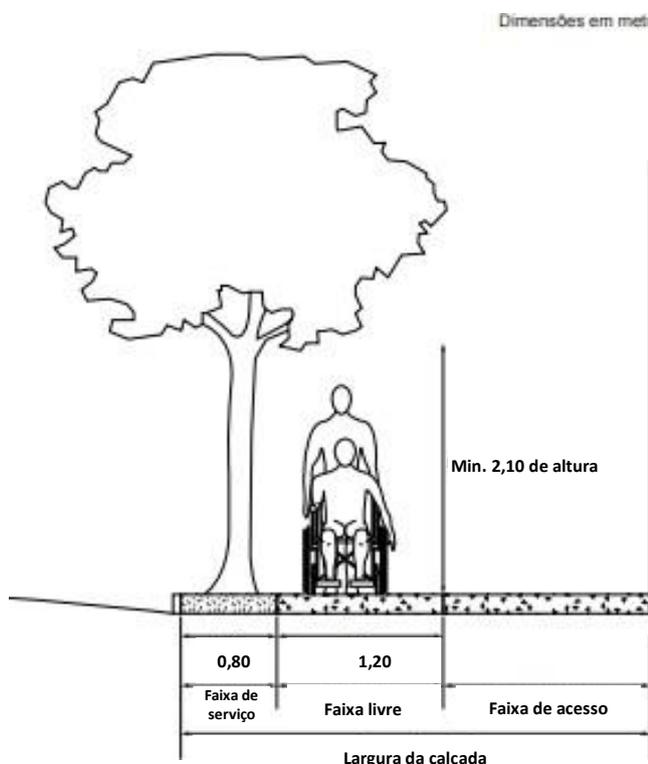
- De crescimento lento com outras de crescimento mais rápido, para que os efeitos favoráveis da arborização sejam proporcionados em prazos mais curtos e por períodos mais longos;
- Caducifólias e perenes e plantio for expressivo em uma determinada área. Considerar a presença de calhas e bueiros no caso da utilização de espécies caducifólias.

Quando houver rede elétrica:

- Planejar junto com a concessionária de energia a escolha das espécies e o plantio;
- Priorizar espécies de menor porte, ou que apresentem possibilidades de condução da copa e crescimento lento.

1.2. IMPLANTAÇÃO DE ARBORIZAÇÃO NAS VIAS PÚBLICAS

A melhor época para plantio de árvores é no início das chuvas. Entretanto, realizando a rustificação no viveiro e promovendo a irrigação necessária, as árvores podem ser plantadas em qualquer época do ano. Adotar práticas adequadas durante o plantio é essencial para garantir um futuro promissor para a arborização urbana.



As calçadas devem respeitar as normas de acessibilidade, portanto devem possuir uma faixa de 1,20 m de largura livre para passagem de pedestres. Sendo assim, recomenda-se que as calçadas tenham no mínimo 2,0 m de largura para que arborização e a acessibilidade existam em harmonia.

FIGURA 3 - REGRAS PARA IMPLANTAÇÃO DE PASSEIO PÚBLICO ATENDENDO AS NORMAS DE ACESSIBILIDADE.

1.2.1. CANTEIROS ADEQUADOS E FAIXAS PERMEÁVEIS = ESPAÇO-ÁRVORE



A área permeável situada no passeio público destinada a receber o novo exemplar arbóreo deve comportar a árvore, respeitando o diâmetro de seu tronco e seu porte quando adulta. É recomendado que o “Espaço-árvore”, como também pode ser denominado este local destinado para plantio de árvore, tenha 40% da largura da calçada e o dobro dessa medida em comprimento.

FIGURA 4 - ÁREA PERMEÁVEL ADEQUADA PARA O DESENVOLVIMENTO DA ÁRVORE.
FONTE: ÁRVORE SER TECNOLÓGICO, 2018.

Nos passeios públicos onde a arborização urbana encontra-se consolidada e as árvores não estejam inseridas em canteiros com dimensões apropriadas, recomenda-se a realização de adequações do local, buscando fornecer área permeável o mais próximo possível das dimensões recomendadas.

A árvore quando encontra condições para expandir e aprofundar suas raízes se desenvolve sem danificar as calçadas.



FIGURA 5 - ESPAÇO ÁRVORE COM DIMENSÕES ADEQUADAS.

**FIQUE
ATENÇÃO!**

A. Dimensões de passeio público, diâmetro do tronco da árvore e ESPAÇO-ÁRVORE.

Largura do passeio(m)	DAP* ^A Máximo	Largura mínima do canteiro* ^B	Comprimento mínimo do canteiro* ^B	Área mínima do "ESPAÇO-ÁRVORE"* ^C
Menor que 2,0	Não é recomendado o plantio de árvore neste passeio* ^D			
2,00 a 2,09	Até 0,30 m	0,80 m	1,60 m	1,30 m ²
2,10 a 2,39	Até 0,40 m	0,85 m	1,70 m	1,45 m ²
2,40 a 2,79	Até 0,60 m	0,95 m	1,90 m	1,80 m ²
Maior que 2,80	Até 0,90 m	1,20 m	2,25 m	2,70 m ²

*A. DAP: Diâmetro à altura do peito (1,30 m) da árvore adulta.

*B. Os canteiros permeáveis do ESPAÇO-ÁRVORE devem possuir 40% da largura da calçada e o dobro dessa medida em comprimento.

*C. Área mínima de canteiro permeável do ESPAÇO -ÁRVORE: Na impossibilidade de executar canteiros quadrados ou circulares, poderão ser obtidos os valores indicados e área mínima utilizando canteiros retangulares ou meia lua.

*D. O ESPAÇO -ÁRVORE deverá ser implantada no leito carroçável.

Distanciamento (m) do local de plantio em relação aos equipamentos e mobiliários urbanos.

Distância mínima em relação a:	Características máximas da espécie		
	Pequeno Porte	Médio Porte	Grande Porte
Esquina (referenciada ao ponto de encontro dos alinhamentos dos lotes da quadra em que se situa)	5,00m	5,00 m	5,00 m
Iluminação pública	1*	1*	1* e 2*
Postes	3,00m	4,00m	5,00 (2*)
Placas de sinalização	3*	3*	3*
Equipamentos de segurança (hidrantes)	1,00m	2,00m	3,00 m
Instalações subterrâneas (água, esgoto, galerias, drenagem, gás, energia)	1,00m	1,00m	1,00m
Caixas de Inspeção (boca-de-lobo, poço de visita, bueiros, caixas de passagem)	2,00m	2,00m	3,00m
Garagem	1,00m	1,00m	1,00m
Guia rebaixada	1,00m	2,00m	1,5R (5)
Transformadores	5,00m	8,00m	12,00m
Outros exemplares arbóreos	5,00 (4)	8,00(4)	12,00(4)
Plantio em lotes vagos	As mudas devem ser implantadas a 2 m de distância dos limites dos lotes, buscando coibir futuros conflitos relacionados ao acesso das edificações.		

(1) Evitar interferências com cone de iluminação.

(2) Sempre que necessário, a copa de árvores de grande porte deverá ser conduzida (**PRECOCEMENTE**), através do trato cultural adequado, acima das fiações aéreas e da iluminação pública.

(3) A visão dos usuários não deverá ser obstruída.

(4) Caso as espécies arbóreas sejam diferentes, poderá ser adotada a média aritmética.

(5) Uma vez e meia o raio da circunferência circunscrita à base do tronco da árvore quando adulta, medida em metros.

Recomendações Suplementares

- Os canteiros centrais com largura maior ou igual a 1,00m de preferência, não devem ser impermeabilizados, a não ser nos espaços destinados à travessia de pedestres e à instalação de equipamentos de sinalização e segurança.
- Sob rede elétrica não compacta, recomenda-se apenas o plantio de árvores de pequeno porte. A implantação de árvores de médio e grande porte em canteiros sob fiação é possível desde que seja realizada precocemente a condução adequada da copa. A realização do plantio de forma desalinhada com a rede também favorece o convívio entre vegetação e fiação.

2. COMO PLANTAR UMA ÁRVORE

2.1. ABERTURA E PREPARO DA COVA

O tamanho da cova deve permitir a colocação do torrão com folga, a adição do substrato e o pleno desenvolvimento do sistema radicular.

- A cova deve ter dimensões mínimas de 60 x 60 x 60 cm;
- Retirar os primeiros 20 cm de solo da cova e acrescentar adubo químico, adubo orgânico e calcário conforme recomendação de profissional da área;
- Retirar o restante da terra e separar;
- Recolocar a terra enriquecida com os fertilizantes no fundo da cova;
- Distribuir uma camada de substrato ou terra de boa qualidade em cima deste material rico em adubo, evitando assim o contato direto do torrão com a terra adubada;

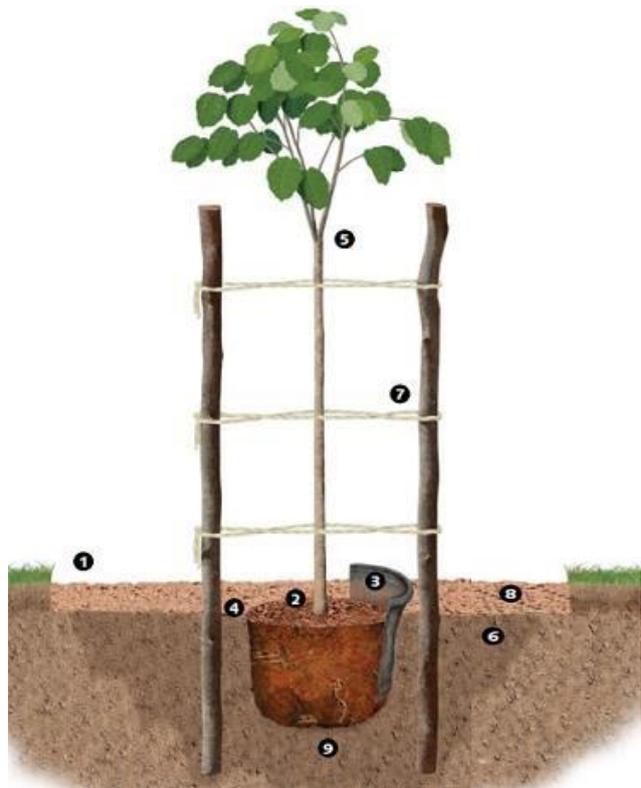


FIGURA 8 – PLANTIO ADEQUADO DA MUDA FAVORECE SEU PLENO DESENVOLVIMENTO.

FONTE: MANUAL DE ARBORIZAÇÃO – CEMIG, 2011.

1.1. IDENTIFICAR O COLO DA MUDA

O colo é o local de partida da propagação de raízes na muda. Este ponto deve ser parcialmente visível depois que a muda foi plantada. O colo da muda nunca deve ser enterrado, seja no momento do plantio ou mesmo posteriormente, pois tal prática pode ocasionar a morte do exemplar arbóreo.

1.2. REMOÇÃO DO RECIPIENTE

Remover a embalagem da muda com cuidado e apenas no momento do plantio. O recipiente que sustenta a muda deve ser cortado e o torrão inspecionado para que raízes enoveladas sejam identificadas e se possível removidas com uso de tesoura de poda afiada.

1.3. PLANTIO DA MUDA

A muda deve ser colocada na cova com profundidade apropriada, tendo seu colo no nível do solo. Se a muda for plantada em uma profundidade inadequada as raízes novas terão dificuldade para se desenvolver, devido à falta de oxigênio. Se o torrão for posicionado acima do nível do solo as novas raízes também serão prejudicadas, pois precisam de umidade e da proteção contra o sol exercida pelo solo.

1.4. ALINHAMENTO DA MUDA NA COVA

A muda deve estar ereta antes de se iniciar o preenchimento da cova com o substrato ou terra de boa qualidade.

1.5. PREENCHIMENTO DA COVA

A cova deve ser preenchida cerca de um terço de altura e então o solo ao redor da base do torrão deve ser compactado com firmeza. Completar o preenchimento da cova aos poucos, sempre promovendo certa compactação para que os bolsões de ar sejam eliminados.

1.6. ESTAQUEAMENTO DA MUDA

O estaqueamento deve ser realizado com estacas de altura mínima igual à da muda, além de ter aproximadamente 0,6 m enterrado. O estaqueamento contribui para a formação de árvore ereta e adequada ao meio urbano, além de proteger contra o vandalismo e ventos fortes. A estaca deve ser fixada à muda através de amarrão de sisal, borracha ou material similar, em forma de oito deitado, permitindo certa mobilidade para que a muda possa se desenvolver sem sofrer atrito ou estrangulamento.

2.2. REVESTIMENTO DO CANTEIRO

A área permeável que abriga a nova árvore deve apresentar cobertura vegetal, seja esta composta por gramínea ou outra planta ornamental indicada para forração. Recomenda-se a colocação de cobertura morta ao redor da muda, composta por aparas de gramas ou palha com o intuito de garantir umidade e reduzir a competição ocasionalmente exercida pela grama ou plantas invasoras. A altura da cobertura morta ou *Mulching*, como também pode ser denominado, deve ser de 5 a 10 cm sendo que a base do caule não deve ser sufocada.

2.3. CUIDADOS COM A MUDA IMPLANTADA

A irrigação no período inicial deve ser abundante e espaçada, de forma que a cova apresente água armazenada na parte mais profunda. Esta técnica contribui para o desenvolvimento de raízes profundas, o que confere a árvore maior estabilidade e resistência à seca, além de prevenir danos nas calçadas.

A irrigação nos primeiros 03 (três) meses deve ser realizada com intervalos entre 5 a 7 dias, caso não ocorra chuva e dependendo da umidade do ar e da intensidade dos ventos. Se o plantio for realizado na estação das secas, o intervalo deverá ser menor. O solo deve se mantido úmido, porém não encharcado. Transcorrida esta fase inicial, a muda deverá ainda receber atenção especial durante os 2 (dois) primeiros anos, irrigação nos períodos mais secos do ano, poda de formação, coroamento e desbrota das gemas que eventualmente surgirão ao longo do tronco. Após este período acredita-se que a árvore esteja estabelecida e possua condições para se desenvolver de forma autônoma.

As operações de manutenção nesta primeira fase são:

- Avaliar a condição das estacas e seu amarrio, buscando assegurar a verticalidade da muda;
- Efetuar a limpeza do canteiro, retirada de plantas invasoras;
- Coroamento da muda com a utilização de enxada, sempre se prevenindo para que a base do tronco não seja danificada por lâmina ou fio de roçadeira;
- Realizar adubação de cobertura após 6 meses do plantio com utilização de NPK, fórmula básica (10-10-10), à razão de 100g/m²;
- Realizar anualmente podas de formação e derrama ao longo do caule, a fim de assegurar seu crescimento retíneo e o formato adequado da árvore;
- Realizar controle de formigas cortadeiras e demais pragas e doenças que venham a infestar a muda;

3. MANEJO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

Para que a arborização urbana cumpra suas funções de forma adequada, ela precisa ser implantada e manejada com embasamento técnico, respeitando também os anseios da comunidade. Ações de conscientização e educação ambiental contribuem para uma convivência harmônica entre população e as árvores da cidade.

A manutenção das árvores deve ser realizada de modo a promover condições para o exemplar arbóreo expressar todo o seu potencial paisagístico e contribuição ambiental.

As práticas de manejo apresentadas neste Manual são: IRRIGAÇÃO, ADUBAÇÃO, PODA, TRANSPLANTE, READEQUAÇÃO DE CANTEIRO, CONTROLE DE PRAGAS, DOENÇAS E ERRADICAÇÃO DE VEGETAÇÃO PARASITA E SUPRESSÃO. Tais procedimentos devem ser executados, levando em conta que cada árvore possui necessidades individuais em função de seu estágio de desenvolvimento, suas características morfológicas e condição fitossanitária. Salientamos que todo manejo ou trato cultural a ser aplicado no exemplar arbóreo deve ser realizado após avaliação das condições fitossanitária da raiz, tronco, ramos e folhagem, observando também as condições do local onde a mesma está localizada.

As práticas de manejo realizadas preventivamente e periodicamente contribuem para a formação e desenvolvimento de árvores saudáveis e adequadas ao meio urbano, prevenindo assim podas invasivas, transplantes e supressões solicitadas devido a conflitos com imóveis e demais equipamentos urbanos.

Cabe salientar que a poda, supressão ou transplante de árvores e palmeiras isoladas localizadas na área urbana de ITAPETERICA DA SERRA necessitam de autorização do poder público municipal, conforme previsto em legislação específica. Nos espaços públicos, a prefeitura é responsável pelo plantio e execução de toda manutenção, sendo que em áreas privadas a responsabilidade é do proprietário.

4.1. IRRIGAÇÃO

Durante os dois primeiros anos após o plantio é importante realizar irrigações periódicas e manter o coroamento ao redor da muda, formando uma bacia para melhor captação e acúmulo de água. Transcorrido este período deve-se dar atenção especial aos exemplares arbóreos jovens na estação das secas, irrigando-os se necessário nos meses de outono e inverno.

4.1. ADUBAÇÃO

As árvores jovens necessitam de adubação periódica até seu efetivo estabelecimento. Havendo necessidade, a adubação de cobertura deve ser realizada utilizando fertilizante químico NPK 10-10-10 (ou outro conforme indicação técnica) na proporção de 100 g/m². A utilização de adubo orgânico na proporção de 300 g/m² também se faz necessária, pois além de fornecer nutrientes, contribui para a estrutura e permeabilidade do solo que abriga a árvore.

4.2. A PODA DE ÁRVORES

A poda em árvores urbanas é a prática mais comum de manejo. Tem como principal objetivo o desenvolvimento de árvores seguras, com aspecto visual harmonioso e compatível com o local onde estão inseridas.

A poda possui diversas finalidades, entretanto no meio urbano a principal função é promover árvores seguras, através da eliminação de galhos mortos, doentes ou com configuração indesejada ou em conflito com equipamentos urbanos ou edificações. Os tipos de poda mais comuns são: poda de formação, poda de condução, poda de limpeza e poda de segurança.

4.2.1. COMO A ÁRVORE REAGE À PODA DE GALHOS

A poda de árvores inseridas no meio urbano é executada com o intuito de promover o equilíbrio da árvore com o meio. Sendo assim, muitas vezes ela é realizada sem o preparo fisiológico que ocorre no processo natural.

A análise das características morfológicas do galho permite avaliar a sua atividade e desenvolvimento, facilitando a decisão sobre o momento e o local mais adequado para a realização do corte, minimizando assim os prejuízos ocasionados pela poda.

Os elementos da base do galho são:

- **Crista da casca:** representada pelo acúmulo de material suberoso na parte superior do galho, na inserção com o tronco;
- **Colar:** porção ou linha inferior suberizada que se está no galho, localizada na inserção com o tronco;
- **Fossa Basal:** depressão que surge no tronco abaixo da base dos galhos que já não estão recebendo nutrientes suficientes para sua manutenção.

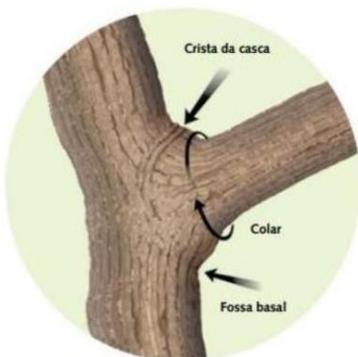
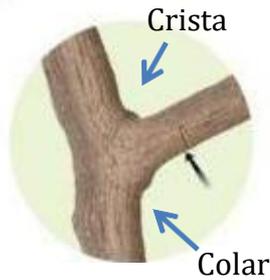


FIGURA 9 - PARTES DA BASE DO GALHO QUE PRECISAM SER OBSERVADOS PARA CONDUÇÃO DA PODA ADEQUADA.

FONTE MANUAL DE ARBORIZAÇÃO - CEMIG, 2011.

4.1.1. PODA TÉCNICA

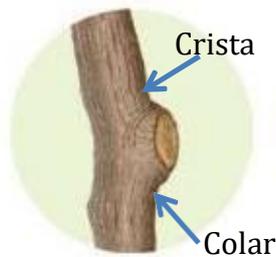
A poda deve ser efetuada respeitando a situação anatômica e fisiológica do galho. Galhos com diâmetro menores devem ser cortados no limite entre o colar e o galho, sem lesionar a crista e o colar que são responsáveis por promover a cicatrização do corte. Os galhos pesados, com diâmetro acima de 5 cm, exigem que o corte seja realizado em três etapas evitando-se assim que ocorram lesões na casca, o que compromete o estado fitossanitário da planta reduzindo o tempo de vida do exemplar.



Corte 1: Realizar corte na porção inferior do Galho, evitando-se desta forma que o colar seja danificado no momento da quebra do Galho.



Corte 2: Realizar o corte superior afastado do tronco



Corte 3: Realizar o acabamento finalizando o corte de maneira que a crista da casca e o colar sejam preservados e possam contribuir na preservação do galho



FIGURA 10 - PROCEDIMENTO PARA A REALIZAÇÃO DO CORTE ADEQUADO. FONTE MANUAL DE ARBORIZAÇÃO - CEMIG, 2011.

As podas mal conduzidas, realizadas repetidas vezes ou com eliminação de grande volume de galhos podem acelerar a morte da árvore. Podas drásticas ou realizadas sem a utilização de técnicas apropriadas, além de reduzir a vida útil da árvore, podem promover condições para risco futuro, como acidentes ocasionados pela queda de galhos ou mesma da árvore inteira (MANUAL DE ARBORIZAÇÃO – CEMIG, 2011).



FIGURA 11 – PODAS MAL CONDUZIDAS E SEUS PRINCIPAIS DANOS.
FONTE: MANUAL DE ARBORIZAÇÃO – CEMIG, 2011.

4.3.4. PODA DE RAIZ

A massa radicular determina o volume da parte aérea de uma planta. Se o sistema radicular tem poucas raízes finas, os ramos e as folhas se mostrarão deficientes. Ao contrário, uma planta com um sistema radicular adequado mostrará um aspecto vigoroso.

O afloramento de raízes, nas situações em que não é uma característica da espécie, é motivado pela redução da aeração da camada superficial do solo, quer pela

impermeabilização ou compactação, quer pela existência de lençol freático alto, entre outros motivos. Entretanto, esta prática **NÃO** deve ser empregada na arborização urbana, principalmente por comprometer a estabilidade da árvore, além de diminuir a absorção de água e sais minerais, conseqüentemente seu tempo de vida.

Quando a poda de raiz for **INEVITÁVEL**, ela deve ser aplicada com muito critério, sempre acompanhada por um profissional habilitado que deverá se respeitar critérios e recomendações básicas.

4. TRANSPLANTE

Transplantar uma árvore ou palmeira exige a adoção de técnicas específicas. O processo demanda conhecimento técnico e segurança de forma a garantir a sobrevivência da planta e a integridade física das pessoas envolvidas na execução do trabalho. Antes de realizar o transplante de um exemplar de grande porte, deve-se avaliar as condições de acesso ao local de origem e de destino, para assim definir as estratégias de trabalho, os equipamentos e as ferramentas necessárias para viabilizar as atividades tais como preparação de torrão, eventual poda, transporte e replantio.

O transplante é uma das possibilidades de manejo para adequar a vegetação de árvores ou palmeiras implantadas em locais impróprios, entretanto este Manual de Arborização não tem como objetivo fornecer orientação técnica de como se realizar um transplante, sendo que tal prática deve ser realizada por profissional habilitado.

5. READEQUAÇÃO DE CANTEIROS E FAIXAS PERMEÁVEIS

A presença de área permeável no entorno da árvore inserida no meio urbano é imprescindível. Ao longo do desenvolvimento da árvore deverão ser observadas as dimensões e condições da área permeável no entorno do exemplar e sempre que necessário ampliar o canteiro, preservando a largura mínima de 1,20 m de faixa livre destinada exclusivamente à circulação de pedestres.

6. CONTROLE DE PRAGAS, DOENÇAS E REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO PARASITA

As árvores inseridas no meio urbano necessitam de acompanhamento e avaliação periódica quanto ao estado fitossanitário. É comum encontrar árvores urbanas com problemas ocasionados por lagartas, cupins, formigas, entre outros. Para diagnóstico e controle de tais mazelas, recomenda-se a avaliação e recomendação de profissional legalmente habilitado.

Além de pragas e doenças, a vegetação arbórea inserida no meio urbano pode ter seu desenvolvimento comprometido devido à presença de vegetação parasita, como por exemplo: erva-de-passarinho (espécies das famílias *Loranthaceae* e *Viscaceae*), figueira mata-pau (espécie hemi-epifitas do gênero *Ficus*, que por desenvolvimento de suas raízes provocam estrangulamento do hospedeiro) e fios-de-ovos (*Cuscuta racemosa*). O controle destes parasitas deve ser executado sempre com supervisão de um técnico que analisará a eventual necessidade de poda do exemplar parasitado visando controlar ou erradicar a infestação.

7. SUPRESSÃO DE EXEMPLARES

Como todo ser vivo as árvores atingem a senilidade, e esta realidade deve ser considerada no planejamento ambiental de uma cidade. Buscando preservar os benefícios que as árvores urbanas proporcionam, recomenda-se o plantio intercalado de novas mudas antes dos exemplares adultos tornarem-se senis e serem substituídos.

Mesmo executando todas as técnicas de manejo aqui apresentadas, as árvores podem apresentar sinais como presença de ocos, inclinação excessiva e /ou infestação intensa de pragas e doenças, demonstrando um alto risco de queda e acidentes o que implicará na sua possível supressão.

Exemplares arbóreos já mortos e que se apresentem secos, devem ser eliminados e posteriormente substituídos pelo plantio de outra árvore no mesmo local, ou nas proximidades, respeitando os parâmetros preconizados neste Manual.

7.1. COMO PROCEDER EM CASO DE PODA OU SUPRESSÃO DE ÁRVORE

As árvores e palmeiras localizadas de forma isoladas na área urbana de Itapeverica da Serra são protegidas por legislação ambiental e necessitam de autorização do Executivo Municipal para supressão, transplante e poda.

A supressão ou poda de árvores situadas em logradouro público somente pode ser executada pela municipalidade, empresas concessionárias de serviços públicos previamente autorizadas, Corpo de Bombeiros e Coordenadoria Municipal de Defesa Civil. É proibida aos munícipes a realização de poda ou supressão de árvores em logradouros públicos, exceto se este possuir autorização emitida pelo Município.

Excepcionalmente, o munícipe poderá solicitar autorização à Prefeitura Municipal para que ele próprio providencie a poda ou a supressão de árvores situadas em logradouro público defronte à sua propriedade. Para tanto, deve-se seguir os procedimentos previstos na legislação municipal que trata de arborização urbana, bem como os padrões estabelecidos pela **ABNT NBR 16246-1: 2013 - Florestas Urbanas - Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas-Parte 1:Poda.**

É importante salientar que a poda deverá ser realizada em apenas 30% de sua galhada e deverá ser realizada de forma racional, respeitando o equilíbrio da copa. NÃO é permitida a realização de poda drástica ou radical, poda esta que se caracteriza pela retirada de mais de 1/3 do volume da copa (folhas e galhos), interferindo no desenvolvimento da árvore. Infringe o Artigo 49 da Lei Federal nº 9.605/1998 (Lei dos Crimes Ambientais) quem executa a poda drástica, visto que tal prática danifica e lesa o exemplar arbóreo.

A Prefeitura Municipal de Itapeverica da Serra é responsável pela implantação e manutenção das árvores nos logradouros públicos e qualquer projeto ou ação que venha a interferir na arborização urbana, deverá ser aprovado pelo órgão público municipal.

8. BIBLIOGRAFIA

BRASIL, Lei Federal nº 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. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 de fevereiro de 1998.

Caderno 21 - Arborização Urbana. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA)-2015. Disponível em <http://www2.ambiente.sp.gov.br/cea/2014/11/19/21-caderno-de-educacao-ambiental-arborizacao-urbana/>

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Manual técnico de arborização urbana. São Paulo, SP, 2005. Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/MARBOURB.pdf

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Manual técnico de arborização urbana. São Paulo, SP, 2015. Disponível em https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/MARBOURB.pdf

Manual de Arborização - CEMIG

ANEXOS

Tabela 1 – Espécies arbóreas de pequeno porte (até 5m de altura) indicadas para arborização de vias públicas.

Nº	Nome Científico	Nome Popular	DAP potencial (cm)	Porte (m)
1	<i>Acca sellowiana</i>	feijoa, goiaba-da-serra	20	3 - 4
2	<i>Bauhinia blakeana</i>	unha ou pata-de-vaca	30	5
3	<i>Bixa orellana</i>	urucum	25	3 - 5
4	<i>Eugenia involucrata</i>	cereja do rio grande	25	5
5	<i>Eugenia pyriformis</i>	uvaia	25	5
6	<i>Eugenia uniflora</i>	pitangueira	25	5
7	<i>Handroanthus chrysotricha</i>	ipê-amarelo	30	5
8	<i>Lagerstroemia indica</i>	resedá	20	5
9	<i>Stiffia crysantha</i> Mikan	diadema	25	3 - 5
10	<i>Tibouchina granulosa</i>	quaresmeira	25	5

Tabela 2 – Espécies arbóreas de médio porte (5 a 10m de altura) indicadas para arborização de vias públicas.

Nº	Nome Científico	Nome Popular	DAP potencial (cm)	Porte (m)
1	<i>Aegiphila sellowiana</i>	tamanqueiro	20-30	4-7
2	<i>Allophylus edulis</i>	fruto de pombo	30-40	6-1
3	<i>Cassia leptophylla</i>	assia bola	30-40	8-10
4	<i>Cordia superba</i>	babosa Branca	20-30	7-10
5	<i>Dictyoloma vandellianum</i>	tingui-preto	20-30	4-7
6	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	ipê-rosa-anão	20-30	5-7
7	<i>Handroanthus ochraceus</i>	ipê do cerrado	30-50	6-14
8	<i>Holocalyx balansae</i>	alecrim-de-campinas	40-60	15 – 25
9	<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	caroba	30-40	5-10
10	<i>Jacaranda puberula</i>	carobinha	40-50	5-7
11	<i>Licania tomentosa</i>	oiti	30-60	8-15
12	<i>Pterocarpus violaceus</i>	aldrago	30-50	8-14
13	<i>Sapindus saponaria</i>	sabão-de-soldado	30-40	5-9
14	<i>Senna spectabilis</i>	pau-de-orelha	40-50	6-9
15	<i>Senna macranthera</i>	manduirana	30-40	6-8
16	<i>Senna multijulga</i>	pau-cigarra aleluia	40-50	6-10
17	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	ipê-branco	40-50	7-12
18	<i>Talipariti tiliaceum</i> var. <i>Pernambucense</i>	algodão da praia	30	5-7
19	<i>Tibouchina granulosa</i>	quaresmeira	30-40	8-12
20	<i>Vochysia tucanorum</i>	pau-de-tucano	40	8

Tabela 3 – Espécies de grande porte (maiores que 10m de altura) para arborização em vias públicas, preferencialmente canteiros centrais, com dimensões compatíveis.

Nº	Nome Científico	Nome Popular	DAP potencial (cm)	Porte (m)
1	<i>Andira fraxinifolia</i>	angelim-doce	40	6 - 12
2	<i>Balfourodendron Riedelianum</i>	pau-marfim	90	20 - 30
3	<i>Caesalpinia echinata</i>	pau-brasil	100	20 - 30
4	<i>Caesalpinia leiostachya</i>	pau-ferro	100	20 - 30
5	<i>Cassia ferruginea</i>	chuva-de-ouro canafistúla	70	10 – 15
6	<i>Clitoria fairchildiana</i>	sombreiro	70	8 – 12
7	<i>Copaifera langsdorffii</i>	copaíba, pau-de- óleo	80	10 – 15
8	<i>Cupania vernalis</i>	camboatá	70	10 – 20
9	<i>Erythrina falcata</i>	corticeira-da-serra	90	20 – 30
10	<i>Erythrina verna</i>	mulungu	70	10 – 20
11	<i>Lafoensia glyptocarpa</i>	mirindiba-rosa	60	15 – 25
12	<i>Lafoensia pacari</i>	dedaleiro	60	10
13	<i>Machaerium villosum</i>	jacarandá-paulista	80	20 – 30
14	<i>Myrocarpus frondosus</i>	cabreúva-amarela	90	20 – 30
15	<i>Myroxylon peruiferum</i>	cabreúva- vermelha	100	10 – 20
16	<i>Nectandra megapotamica</i>	canela preta	60	15 – 25
17	<i>Nectandra rigida</i>	canela ferrugem	70	15 – 20
18	<i>Ocotea odorifera</i>	canela sassafrás	70	15 – 25
19	<i>Platycyamus renellii</i>	pau-pereira folha de bolo	60	10 – 20
20	<i>Pterocarpus violaceus</i>	aldrago, folha larga	50	8 – 15

Tabela 4 – Espécies vegetais inadequadas devido ao porte ou por serem exóticas invasoras.

Nº	Nome Científico	Nome Popular	DAP potencial (cm)	Porte (m)
1	Araucaria spp.	araucária	-	-
2	Artocarpus heterophylus	jaqueira		
3	Casuarina spp.	casuarina		
4	Chorisia speciosa	paineira	-	-
5	Cordia abyssinica	Cordia-africana,		
6	Delonix regia (flamboyant	-	-
7	Eucalyptus spp.	eucalipto		
8	Eriobotrya japonica	nêspera	-	-
9	Ficus spp.	figueiras e falsas seringueiras	-	-
10	Grevillea robusta	grevilha	-	-
11	Hovenia dulcis	uva-do-japão,		
12	Leucaena leucocephala	leucena		
13	Lingustrum japonicum	alfeneiro do japão-arbustivo		
14	Mangifera indica	mangueira		
15	Melia azedarach	cinamomo, santa bárbara	-	-
16	Murraya paniculata	falsa murta,	-	-
17	Platanus occidentalis	platano		
18	Persea americana	abacateiro	-	-
19	Pinus spp.	pinheiro	-	-
20	Pittosporum undulatum	pau-incenso		
21	Spathodea campanulata	espatódea, tulipa africana	-	-
22	Schizolobium parahyba	guapuruvu	-	-
23	Syzygium cumini	jambolão	-	-
24	Tecoma stans	ipê-de-jardim	-	-
25	Terminalia catappa	chapéu-de-sol	-	-
26	Triplaris spp.	pau-formiga	-	-