

# Manual para manutenção de áreas verdes no Sesc SP

Apêndice II da Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável.

Nazaré Paulista - SP  
2017



# Sumário

<b>1. Apresentação</b> .....	03
<b>2. Introdução</b> .....	03
<b>3. Paisagismo</b> .....	06
<b>4. A importância das áreas verdes no Sesc</b> .....	07
<b>5. Manutenção de áreas verdes (Manejo)</b> .....	08
<b>5.1. Aspectos a serem observados</b> .....	09
<b>5.2. Gramados</b> .....	09
<b>5.3. Canteiros</b> .....	24
<b>5.4. Arbustos e trepadeiras</b> .....	25
<b>5.5. Árvores</b> .....	26
<b>5.6. Vasos e jardineiras</b> .....	34
<b>6. Instalações alternativas de áreas verdes</b> .....	35
<b>6.1. Jardins verticais</b> .....	40
<b>6.2. Cobertura verde</b> .....	41
<b>7. Dicas de manejo e cuidados de áreas verdes ajardinadas</b> .....	39
<b>8. Considerações finais</b> .....	40

# 1. Apresentação

Este material é parte do trabalho final de conclusão do mestrado em conservação da biodiversidade e desenvolvimento sustentável. Apêndice I da dissertação de tema *"Importância das áreas verdes para o bem-estar: estudo de caso no Sesc São Paulo"*.

Como parte da metodologia científica foi pesquisado com funcionários de quatro unidades do município de São Paulo (Itaquera, Ipiranga, Belenzinho e Interlagos) sobre as práticas de manejo das respectivas áreas verdes. Percebe-se uma defasagem no conhecimento devido a ausência de formação específica na área de manutenção de áreas verdes. Esse manual tem como objetivo fornecer melhor embasamento técnico aos nossos funcionários para manejar de forma adequada as áreas verdes.

## 2. Introdução

As árvores fazem parte da vegetação urbana, sendo o elemento principal para o restabelecimento do contato do ser humano com o ambiente natural. Podemos citar como benefícios da vegetação urbana a regulação de temperatura, o controle de poluição, a umidade do ar ambiente, a proteção da água de lençóis freáticos, a descompactação do solo, o auxílio na permeabilidade do solo, melhorias estéticas, a preservação da fauna, a redução da poluição sonora, entre outros.

No Sesc as áreas verdes têm função de embelezar e deixar o espaço mais acolhedor, trazer mais vida às unidades, além de servirem de elementos para a compreensão da cadeia de vida que sustenta a biodiversidade, estratégia essencial para os projetos de educação socioambiental desenvolvidos pelas equipes técnicas. Pela característica urbana de onde estão inseridas, as áreas verdes destas unidades são vistas como oásis na cidade árida.

## O que são áreas verdes?

É o conjunto de toda a vegetação arbórea e suas associações. Em suma, todas as árvores isoladas, em maciços, em praças, hortas, resquícios florestais, jardins, além de vasos e outras plantas cultivadas em recipientes confinados.



## A ciência comprova o que a intuição já sabia:



## Natureza é questão de saúde pública!



## Árvores na paisagem urbana

Um guia para planejadores e autoridades



### Planejamento

- 1 Conheça as árvores enquanto recurso
- 2 Tenha uma estratégia abrangente
- 3 Incorpore as árvores em políticas e planos

### Design

- 4 Faça lugares amigos das árvores
- 5 Escolha as árvores certas
- 6 Busque benefícios múltiplos

### Plantio e proteção

- 7 Procure árvores saudáveis
- 8 Forneça solo, ar e água
- 9 Crie envolvimento

### Gestão e monitoramento

- 10 Abordagem de gerenciamento de bens
- 11 Tenha consciência dos riscos
- 12 Ajuste a gestão conforme necessário



Fonte: *Árvore, ser tecnológico.*

### 3. Paisagismo

Segundo Abudd (2007, p. 15), “o paisagismo é a única expressão artística em que participam os cinco sentidos do ser humano”. Partindo deste princípio temos nos jardins um espaço capaz de despertar as mais diversas sensações.

O paisagismo compreende todos os aspectos que interferem na paisagem externa às edificações; os espaços abertos (não construídos) e as áreas livres, com função de recreação, amenização, circulação e conservação ambiental, integrando as pessoas à natureza.

Sua importância para o bem-estar das pessoas que vivem em meio urbano é muito grande, pois esta melhoria na paisagem traz mais conforto e relaxamento a quem vive nestes locais. É uma complementação da arquitetura das cidades, traz vida à selva de pedras em que vivemos e agrega valor as construções.

A flora brasileira é uma das mais diversas do mundo, portanto o uso de espécies nativas do Brasil nos projetos paisagísticos valoriza a cultura local além de preservar a biodiversidade existente, e, por serem mais adaptadas as características regionais são plantas que requerem menos água e insumos para manutenção.

Para elaboração de um projeto de paisagismo alguns itens devem ser observados, como orientação do sol no terreno, incidência de chuvas, tipo de público que utilizará o espaço e interferências construtivas (hidráulica, elétrica, entre outras). Junto ao projeto é necessário que se tenha um caderno de identificação de espécies, manual de implantação e manutenção e planilha de materiais.

Quando houver necessidade de reformar ou manejar a área, observar o projeto de paisagismo para não descaracterizar o projeto.



Fonte: *Árvore, ser tecnológico.*

## 4. A importância das áreas verdes no Sesc

As áreas verdes das unidades do Sesc são espaços de contemplação estética da paisagem e também espaços educativos, propositivos e instigantes. São locais onde as pessoas querem estar, pois se sentem bem, pudemos observar esse fato com mais clareza diante dos questionários aplicados nas quatro unidades. Essas áreas têm finalidade de recreação, lazer, contemplação, preservação e educação ambiental, sempre ressaltando as características ambientais e as espécies da flora regional.

Toda intervenção de infraestrutura, seja novos projetos ou reformas, deve ser planejada partindo-se da premissa da preservação da cobertura vegetal arbórea existente.



## Sesc Ipiranga



Foto: Luciana Itapema

## Sesc Interlagos



Foto: Alessandra Gonçalves

## 5. Manutenção de áreas verdes

Também referido como manejo das áreas verdes, compreende os cuidados fitossanitários e estéticos das plantas e outros elementos que compõem um jardim, lembrando sempre de que se trata de um ecossistema vivo. A



manutenção de áreas verdes compreende à poda de árvores, arbustos, forrações, gramados, plantio e replantio de mudas de diferente porte, transplante de mudas, adubação e calagem do terreno e de plantas já existentes, controle de pragas agrícolas e plantas daninhas, limpeza e recolhimento de folhas das áreas verdes.

## **5.1. Alguns aspectos a serem observados**

Sempre que possível deve-se recorrer aos fornecedores locais, desde que atendam às necessidades do projeto e que estejam em conformidade com a legislação pertinente, a fim de fortalecer o comércio regional e diminuir a emissão de poluentes derivados do transporte de plantas e insumos.

Todas as plantas utilizadas para compor o jardim devem ser isentas de pragas e doenças. O torrão e/ou embalagem precisa ser de fácil remoção, como plástico, papel ou bambu e não deve conter plantas daninhas. Não devem ser aceitas plantas cultivadas em latas, pois esse acondicionamento resulta em menor qualidade e pode ocasionar enovelamento das raízes

Sobre o plantio, recomenda-se que os berços sejam feitos e adubados com antecedência para possibilitar melhor assimilação dos elementos fertilizantes naturais.

Sobre o solo, verificar o potencial hidrogeniônico (pH), quantidade de micro e macro nutrientes minerais orgânicos e constituição granulométrica. Esta primeira análise determinará as à calagem e adubação necessárias.

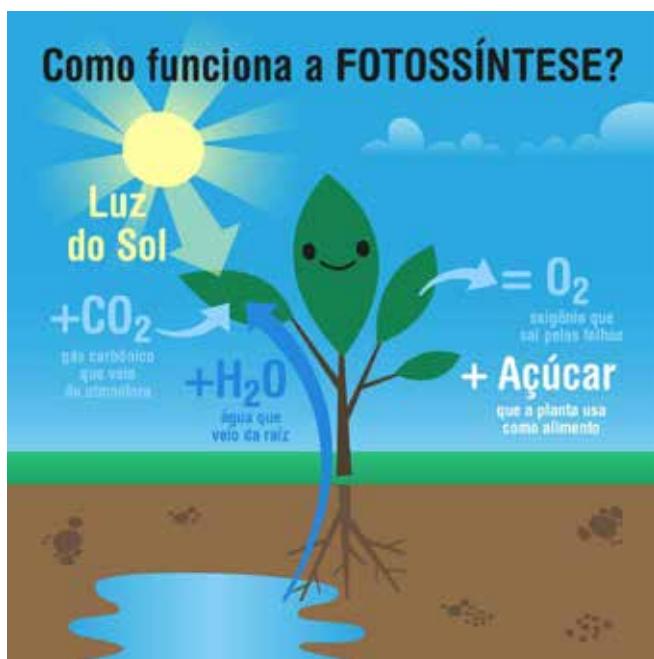
### **5.1.1. Correção do solo**

**Calagem:** é a aplicação de calcário para a correção do pH do solo. Os solos brasileiros são naturalmente ácidos, assim sendo é quase sempre inevitável a aplicação de calcário.

As plantas não conseguirão aproveitar os nutrientes que estão no solo se ele estiver muito ácido. Para saber a acidez do solo deve ser feita uma análise ou utilizar pHmetros. Deverá ser aplicado calcário dolomítico ou calcítico, sempre que o solo tiver pH inferior a 5,0. De modo geral, para elevar 1 ponto no pH

aplicamos 100 gramas/m<sup>2</sup> de calcário. Para que se tenham bons resultados devemos fazer a aplicação de calcário no mínimo 30 dias antes do plantio, ou em cobertura quando o solo estiver muito ácido e o canteiro já estiver pronto. Após a aplicação do calcário é necessário irrigar abundantemente.

**Adubação:** É o aumento/disponibilidade de nutrientes para as plantas. A adubação pode ser direta no solo (adubação radicular) ou aplicada nas folhas (adubação foliar). Deve ser realizada sempre que houver a visualização de déficit nutricional nas plantas e/ou quando proceder a análise de solo e se apresentar esta necessidade. Sugerimos sempre o uso de adubos e corretivos orgânicos, pois além do menor impacto a natureza, a probabilidade de contaminação do aplicador é muito baixa.



Fonte: *Árvore, ser tecnológico.*

Naturalmente as plantas retiram do ar e da água carbono, oxigênio e hidrogênio, enquanto que os demais nutrientes, conhecidos como nu-

trientes minerais, as plantas normalmente retiram das reservas do solo. A única exceção é no caso das leguminosas que têm a capacidade de retirarem o nitrogênio do ar, através da simbiose com bactérias nas raízes.



Fonte: *Árvore, ser tecnológica.*

Os nutrientes principais (macro nutrientes) das plantas são: **nitrogênio (N)** responsável pela coloração verde, favorece o crescimento e o desenvolvimento das folhas; **fósforo (P)** responsável pela formação das raízes, auxilia na floração e formação de sementes, grãos e frutos e flores mais bonitas por mais tempo; **potássio (K)** melhora a qualidade e desenvolvimento dos frutos, aumenta a resistência ao ataque de pragas e doenças. Com as imagens a seguir apresentamos dicas de como identificar cada deficiência nas folhas.



Fonte: *Árvore, ser tecnológica.*

### 5.1.2. Adubos orgânicos

São materiais originários através da decomposição de materiais vegetais ou animais, como folhas, frutos, esterco, carnes, entre outros.

**Vantagens:** maior tempo disponível para as plantas melhora as características químicas e físicas do solo, diminui a probabilidade de intoxicação, entre outros benefícios. Exemplos de adubos orgânicos: torta de mamona, torta de algodão, torta de girassol (ricos em nitrogênio - N), farinha de osso (rico em fósforo - P), esterco curado, húmus de minhoca e composto, sendo que estes últimos três são mais completos, pois possuem micro e macro nutrientes.

**Desvantagens:** absorção mais lenta pelas plantas (o nutriente está disponível e é consumido mais lentamente que o nutriente químico).

A seguir temos um exemplo de composteira, que é um local onde acumulamos materiais orgânicos e com a ação de microrganismos e por processo de fermentação este resíduo acumulado transforma-se em adubo orgânico.

co. Normalmente este processo demora 90 dias e a cada 30 dias é necessário revolvimento para aeração além de manter o material sempre úmido.



Fonte: Árvore, ser tecnológico.

### 5.1.3. Adubos inorgânicos

São materiais originados por meio da extração mineral ou da sintetização e refino do petróleo. Esses materiais passam por uma produção industrial e são formulados com base nos principais nutrientes que as plantas necessitam, como N, P, K e alguns micronutrientes. São conhecidos pela porcentagem de cada nutriente em sua fórmula, como: 10.10.10 ou 04.14.08.

**Vantagens:** rápida absorção dos nutrientes pela planta.

**Desvantagens:** impacto ambiental causado pela extração da matéria prima, contaminação mais fácil do ambiente devido à seus componentes sintéticos, queima das plantas em função da aplicação em excesso, salinização do solo, esterilização ou redução os microrganismos naturais do solo, entre outros.

## Agrotóxicos ou agroquímicos



São produtos químicos sintéticos que exterminam pragas, doenças e plantas indesejadas. Sua ação pode ser sistêmica, na qual o produto é incorporado no vegetal e o inseto que o ingere morre; ou por contato, na qual o produto fica retido nas folhas e demais partes do vegetal após a aplicação e apenas pelo contato o inseto é morto.

**Vantagens:** controle rápido das pragas que atacam as plantas e animais.

**Desvantagens:** contaminação do ambiente devido aos compostos residuais destes produtos, intoxicação dos aplicadores se não usados os devidos equipamentos de segurança, ação sobre os insetos não seletiva, portanto mata tanto as pragas quanto os polinizadores. Além disso, não sabemos ainda quais serão os efeitos residuais destes produtos na saúde humana.

### 5.1.4. Controle de pragas e doenças

As plantas podem ser atacadas por diversos outros seres que interferem no seu crescimento e desenvolvimento e, se essas pragas e doenças não forem controladas, podem matá-las.

Normalmente, quando as plantas estão subnutridas ou plantadas em locais inadequados, este ataque é facilitado, sendo mais difícil combatê-las.

O primeiro passo para identificar pragas e doenças é conhecer seus principais vetores e os possíveis danos que podem causar nas plantas.

#### **Insetos cortadores (formigas, lagartas, grilos e gafanhotos)**

Esses animais cortam as folhas e reduzem a área da superfície foliar que faz a fotossíntese que mantém as plantas vivas. Quando o ataque é severo não resta nenhuma folha e a planta acaba morrendo.

**Formiga**



Fonte: <http://www.emvisao.com/a-intrigante-sociedade-das-formigas/>

**Lagarta**



Fonte: <http://www.plantasonya.com.br/tag/pragas/page/4>

**Gafanhoto**



Fonte: <https://plus.google.com/109667238579237506529>

**Grilo**



Foto: Alessandra Gonçalves

Uma curiosidade: normalmente, as folhas cortadas de fora para dentro são atacadas por formigas ou gafanhotos, e as folhas comidas do centro para fora são atacadas por lagartas.

**De fora para dentro**



Fonte: <http://www.unibras.com.br/tecnico-detalle/especies-de-formigas-cortadeiras/>

**Do centro para fora**



Foto: Alessandra Gonçalves



## Insetos sugadores (pulgões, cochonilhas e percevejos) e outras pragas

Pulgão



*Foto: Alessandra Gonçalves*

Cochonilha



*Foto: Alessandra Gonçalves*

Percevejo



*Foto: Alessandra Gonçalves*

Caracol



*Foto: Alessandra Gonçalves*

Tatuzinho



*Foto: Alessandra Gonçalves*

## Doenças fúngicas

Mancha negra em roseira



Fonte:  
[http://www.jardindasideias.com.br/368-doencas\\_fungicas](http://www.jardindasideias.com.br/368-doencas_fungicas)

Mancha parda em roseira



Fonte: <http://flores.culturamix.com/dicas/como-eliminar-mancha-parda-em-plantas>

Orquídea Phalenopsis



Foto: Alessandra Gonçalves

Horta - Alface



Fonte: <http://blog.mundohorta.com.br/pragas-e-doencas-no-alface/>

### **Insetos que ajudam no combate de pragas e doenças e insetos polinizadores**

Muitos insetos se alimentam de outros, portanto eles são fundamentais no controle de pragas dos jardins. Chamamos essa ação de controle biológico. E outros insetos são fundamentais para a polinização, que é quando o pólen vai para o ovário da planta formando um novo fruto ou semente.

Joaninha



Fonte: <http://zeoconsult.com.br/areas-de-atuacao.html>

Arapuá



Foto: Alessandra Gonçalves/

Abelha



Fonte: <http://curiosomundo.com.br/confira-15-curiosidades-sobre-as-abelhas/>

Borboleta



Foto: Alessandra Gonçalves/

Líquen



Foto: Alessandra Gonçalves

Na última imagem vemos um líquen, que consiste em um ser formado por fungo e algas vivendo em simbiose (ato de junto em harmonia e onde um não interfere na vida do outro). Encontramos estes seres onde não existe muita poluição, eles são conhecidos como bioindicadores, porém esta questão não é unanimidade no mundo acadêmico.

## **5.2. Gramados**

O cultivo de gramado como se conhece hoje partiu do paisagismo inglês. Até então os projetos de paisagismo utilizavam apenas árvores, arbustos e flores em canteiros e vasos, ou eram jardins utilitários, nos quais se cultivavam produtos medicinais e alimentícios. Os ingleses passaram a praticar em seus lindos gramados esportes ao ar livre, um deles bem conhecido pelos brasileiros atualmente, o futebol.

Pode-se considerar o uso de gramados como auxiliar na proteção do solo e equilíbrio do microclima local, pois as plantas de modo geral têm a capacidade de retenção do calor e absorção de água, nos momentos mais quentes do dia a água evapora e auxilia na regulação térmica.

### **5.2.1. Modo de plantio**

Primeiro é necessário entender qual espécie se adapta melhor às condições do local e do uso que será dado. Após nivelar o terreno e isentá-lo de pedras e outros materiais inertes que possam atrapalhar o contato do tapete com o solo, são dispostos os tapetes unidos, mas sem sobreposição (são utilizadas placas de grama para a formação do gramado, sementes não são recomendadas devido à demora para o fechamento da área). Em seguida, compactar as placas ou tapetes para assentá-los e cobrir com fina camada de areia e/ou terra adubada e peneirada, com espessura de 2 cm e regar abundantemente. Onde houver contornos de canteiros ou passeios, as placas deverão ser recortadas após a colocação, e os recortes aproveitados em sua totalidade, conforme imagens a seguir:



**1º passo:** nivelar o terreno, remover as impurezas como tocos, pedras e restos vegetais e assentar as placas de grama. Para auxiliar no alinhamento podem ser usados barbantes, madeiras entre outros materiais.



**2º passo:** colocar as plantas lado a lado, o mais próximas possível, até o total recobrimento da área desejada.



**3º passo:** cobrir com material como terra vegetal, substrato ou areia entre uma placa e outra. Esta ação é para que não entre ar por baixo das placas e impeça o pegamento.



**4º passo:** cortar os excessos de grama para um bom acabamento. Assim, as pontas que não estiverem em contato com a terra não causam a seca da placa toda.



**5º passo:** bater levemente com a enxada para que a placa tenha pleno contato com a terra. Se o plantio se der em taludes, as placas devem ser estaqueadas com madeira ou bambu até o pegamento completo.

**Para finalizar o plantio:** a área deve ser regada abundantemente, pois a água auxilia o contato das raízes do gramado com a terra. A rega deverá ser mantida diariamente por 30 dias após o plantio.

Fonte: Zuin, 2017.



### 5.2.2. Manutenção de gramados

A manutenção de gramados, de modo geral, é simples e muito similar entre todas as espécies. Requer cortes quinzenais na primavera/verão e mensais no outono. No inverno não há necessidade de corte, pois o crescimento é lento, mas neste período é o momento ideal de correção do solo, adubação e cobertura do gramado. A cobertura é a aplicação de uma fina camada (3 cm) de substrato, que protege as raízes do frio e fornece nutrientes.

A seguir, as principais espécies de grama encontradas no mercado brasileiro:

a. A grama Esmeralda (*Zoysia japonica*) é indicada para locais de maior pisoteio e sol intenso, áreas de recreação e usos contínuos.



Foto: Alessandra Gonçalves

b. A grama Inglesa ou Santo Agostinho (*Stenotaphrum secundatum*) é indicada para regiões litorâneas, pois se adapta bem a terrenos salinos.



Foto: Central da grama

c. A grama São Carlos (*Axonopus compressus*) é ideal para locais semi sombreados e pouco pisoteio.



Foto: Alessandra Gonçalves



d. A grama Bermudas (*Cynodon dactylon*) é ideal para campos esportivos, como futebol e o de golfe. Demanda grande manutenção, mas resiste ao uso intenso e tem rápida regeneração.



Fonte: Central da grama

e. A grama Batatais (*Paspalum notatum*) não deve ser utilizada em locais de uso público, pois a penugem que existe em suas folhas causa alergia e irritação na pele.



Fonte: Central da grama

f. As popularmente conhecidas como grama Preta (*Ophiopogon japonicus*) e grama Amendoim (*Arachis repens*) são, na verdade, forrações e não pertencem à família das gramíneas.

**Grama Preta**



Foto: Alessandra Gonçalves

**Grama Amendoim**



Foto: Alessandra Gonçalves

### 5.3. Canteiros

Canteiros são pequenas porções de terra, que ajudam a formar um ambiente. Podem ser construídos em diversos formatos (círculos, quadrados, retângulos, entre outros). Neles pode ser plantado apenas um tipo de vegetação formando um maciço ou formando desenhos, como a imaginação permitir (quando não houver um projeto que defina).

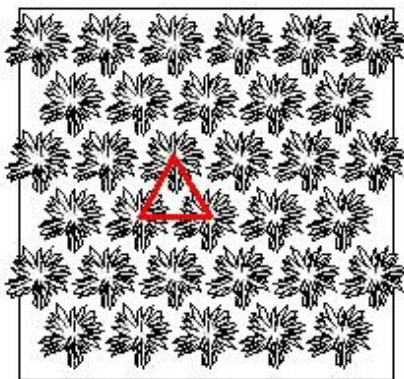
**Canteiro projetado por Roberto Burle Marx**



Fonte: <http://studiorobertoreis.com.br/wp-content/uploads/2014/08/035.jpg>

Para montar um canteiro deve-se primeiro conhecer as características do local, tais como insolação, tipo de solo (argiloso ou arenoso) e quais as plantas infestantes (daninhas). Em seguida, afogar o terreno com o auxílio de uma enxada ou escarificador (se estiver muito compactado). Fazer uma breve análise do pH do solo, pois as plantas ornamentais precisam de pH em torno de 6. Se for necessário, acrescentar calcário dolomítico, pois cada 100 gramas/m<sup>2</sup>, em média, eleva 1 ponto de pH. O calcário deve ser espalhado pelo terreno, incorporado ao solo e deixado em repouso por 30 dias, com regas 3 vezes por semana (para que o corretivo atue, corrigindo o pH). Após isso, incorporar os adubos (*ver detalhes no item de adubação*). O plantio deve seguir o espaçamento de 20 a 40 cm entre as plantas, dependendo do tamanho da espécie quando adulta ou da rapidez com que se deseja cobrir o solo, sempre de forma triangular para melhor fechamento do terreno.

Não pode ser esquecido que com o tempo as plantas floríferas perdem suas flores e, de ano em ano, a maioria delas devem ser trocadas do canteiro, para que esteja sempre bonito.

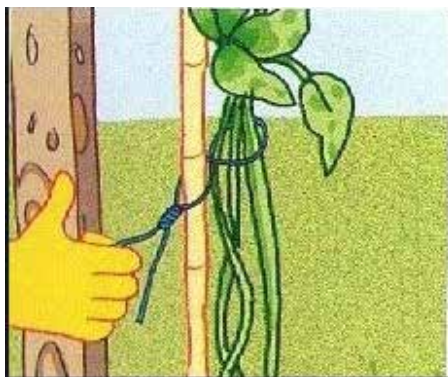


Fonte: <http://guesoftware.com/pt-br/wiki/?id=Calculo-de-mudas-em-areas-e-distribui%C3%A7ao-em-canteiros-no-AutoLAND&in=63>

## 5.4. Arbustos e trepadeiras

Para cercas vivas, utilizar o plantio triangular em covas com estaqueamento individual com cravamento de estacas paralelas ao caule das mudas

fixadas por amarrilhos em formato de “8”. Evitar plantio em trincheiras, pois conferem um aspecto agressivo à paisagem por sua forma de estaqueamento, além de conferir pouca fluidez ao desenho.



Fonte: <http://www.plantasonya.com.br/dicas-e-curiosidades/conducao-de-trepadeira-em-pergolados.html>

Mudas de trepadeiras, arbustos pequenos e cercas vivas devem considerar o espaçamento de 30 x 30 x 30 cm. Os distanciamentos para plantio de cercas vivas devem seguir as especificidades das plantas escolhidas, considerando o espaço necessário ao desenvolvimento da muda até que se torne uma planta adulta.

## 5.5. Árvores

As árvores isoladas ou em maciços vegetais produzem diversos benefícios ambientais funcionais que vão além da questão estética. Dentre os principais, podemos citar a estabilização microclimática e a redução das ilhas de calor, contribuindo para a qualidade de vida da população.

A biodiversidade brasileira é uma das mais ricas do mundo, portanto, escolher uma espécie nativa do Brasil, e principalmente do bioma da Mata Atlântica, é muito fácil. É muito importante as nossas áreas verdes serem compostas por espécies nativas, pois elas atraem a avifauna, requerem menos manutenção, pois são mais adaptadas, trazem a memória afetiva das pessoas, são mais rústicas, entre outros benefícios.





Fonte: *Árvore, ser tecnológico.*

## Plantio

As árvores deveram ser plantadas de forma que suas copas não venham a interferir no cone de luz projetado pelas luminárias. O posicionamento da árvore não deverá obstruir a visão das pessoas em relação a placas de identificação e sinalizações pré-existentes. Se já houverem as árvores, a instalação de sinalizações deverá prever o porte adulto das plantas.

**Melhor época para plantio:** primavera (início das chuvas). Ou em qualquer época, se houver irrigação.

### Espaçamento entre mudas:

- Entre árvores de pequeno porte: 5m
- Entre árvores de médio porte: 7m
- Entre árvores de pequeno porte e poste: 5m
- Entre a esquina e as árvores: 5m
- Entre árvores e entradas de garagens e edificações: 1m

**Muda:** devem ser plantadas apenas mudas saudáveis, com o mínimo de três pernas (galhos) bem espaçadas. As raízes devem estar sempre úmidas, com irrigações periódicas do torrão. No ato do plantio deve ser retirada a embalagem para que as raízes não fiquem expostas à seca, pragas e doenças.

**Porte:** a definição do porte depende da finalidade. Para áreas de reflorestamento e recomposição ambiental, mudas com 0,50m se desenvolvem melhor. Para áreas de circulação de público das unidades, mudas entre 1,20m até 1,50m. Se for para termo de compensação ambiental (TAC), devem ter 1,80m de altura, pelo decreto municipal 54.421/2013 (São Paulo).

**Sistema radicular:** bem formado e consolidado nas embalagens. Não deve estar enovelado.

**Embalagem:** a muda deve vir preferencialmente em sacos plásticos ou cestos de bambu, que serão retirados no ato de plantio. Plantas em latas ou embalagens que dificultem manter o torrão inteiro no plantio são desaconselhadas. Nunca se devem plantar embalagens metálicas ou sintéticas (latas de ferro, sacos plásticos ou embalagens de nylon).

**Berços ou covas:** no mínimo 0,60 x 0,60 x 0,60 m.

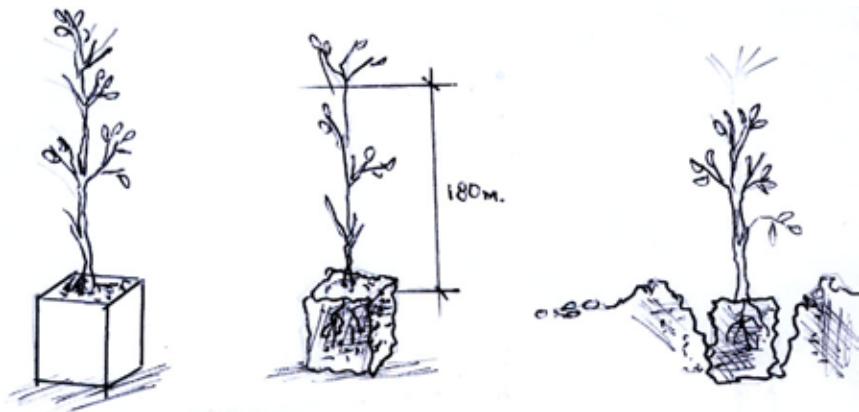
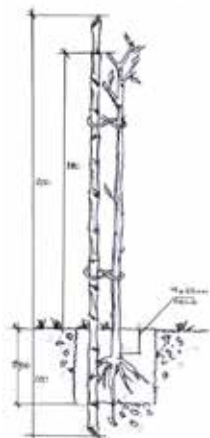


Ilustração: Álvaro Jardim.

**Estacas:** de madeira ou bambu, devem ter o tamanho da muda para garantir crescimento reto e evitar tombamento.

**Amarriho:** sisal, palha de milho, corda ou qualquer material de fibra natural no formato de “8” deitado;



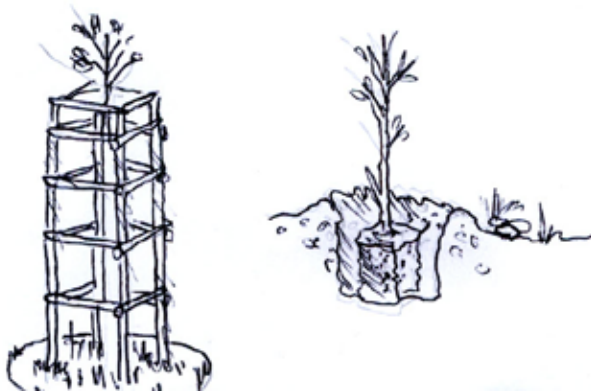
*Ilustração: Álvaro Jardim.*

### **Substrato de plantio:**

**Receita 1:** 1 parte de terra retirada da cova (desde que não tenha entulho), 1 parte de húmus de minhoca e 1 parte de terra vegetal (terra preta).

**Receita 2:** 2 partes de terra vegetal e 1 parte de húmus de minhoca.

Descartar a embalagem do torrão e eliminar eventuais raízes enoveladas, preenchendo os espaços vazios da cova com substrato.



*Ilustração: Álvaro Jardim.*



## Pós-Plantio

Assim que for terminado o plantio, regar abundantemente. As regas no primeiro mês serão em dias alternados (dia-sim/dia-não).

Nos três meses seguidos deve-se regar 3 vezes por semana (em grandes áreas o ideal é fracionar e ter um controle rígido). Após estes meses e até o final do primeiro ano rega-se apenas em períodos de estiagem prolongada (quando não chover nem uma vez no mês). Após este período as plantas já estão adaptadas ao novo ambiente e conseguem sobreviver com a água das chuvas e as subterrâneas.

Deve-se coroar (capinar em torno da muda) nos primeiros seis meses para que não haja competição de plantas infestantes com a muda.

O controle fitossanitário (de pragas e doenças) deve ser feito constantemente, desde que haja o aparecimento de pragas e/ou doenças.



Fonte: *Árvore, ser tecnológico.*

## Poda

Podar uma árvore vai contra seu desenvolvimento natural: é um ato de agressão ao ser vegetal. Mas, no meio urbano, a poda é necessária para garantir a segurança das pessoas e também a saúde do exemplar arbóreo, já que seus galhos podem sofrer ataques de pragas e cair. Podemos entender que as podas nas árvores são como cirurgias em pessoas, portanto, devem ser utilizadas ferramentas limpas para favorecer a cicatrização.

Diante disso, a escolha do tipo de poda, a técnica de corte e a época da intervenção são fatores decisivos que podem condenar uma árvore à morte lenta ou contribuir para o seu desenvolvimento biológico.

Há quatro tipos de poda, cada uma delas com uma função: poda de formação, poda de limpeza, poda de emergência e poda de adequação.

A **poda de formação** é empregada para substituir os mecanismos naturais que inibem as brotações laterais e para conferir à árvore crescimento ereto e, à copa, altura que permita o livre trânsito de pedestres e de veículos. A época ideal é na formação da muda, normalmente feita nos viveiros de produção.

A **poda de limpeza** é empregada para evitar que a planta morra ou seque por inteiro, tirando um galho infestado de brocas ou cigarrinhas, asseguramos a integridade da árvore. A época ideal é quando estes ramos estão pequenos, assim o trauma para a planta é menor.

A **poda de emergência**, a mais traumática para a árvore e para a vegetação urbana, é empregada para remover partes da árvore que colocam em risco a integridade física das pessoas. Época ideal: quando houver risco de queda dos galhos em área de trânsito de pessoas ou animais, ou até mesmo quando a queda puder atingir alguma construção.

A **poda de adequação** é empregada para solucionar ou amenizar conflitos entre equipamentos urbanos e a arborização. É motivada pela escolha inadequada da espécie, pela não-realização da poda de formação, e, principalmente por alterações do uso do solo, do subsolo e do espaço aéreo. A

época ideal é quando a planta está em repouso, não está com flores ou frutos; e em plantas caducifólias (que perdem suas folhas), quando estão sem folhas (inverno).



Fonte: *Árvore, ser tecnológico.*

## Legislação sobre podas

Toda poda e corte de árvores necessita de autorização prévia do poder executivo municipal. Extraordinariamente, nas ocasiões de emergência em que haja risco iminente para a população ou ao patrimônio tanto público como privado será permitida a providência ao Corpo de Bombeiros.

Pela legislação vigente é considerado exemplar arbóreo o espécime ou espécimes vegetais lenhosos, com Diâmetro do Caule à Altura do Peito (DAP) superior a 0,05 (cinco) centímetros. DAP é o diâmetro do caule da árvore à altura média de 1,30 m (um metro e trinta centímetros) do solo.

O poder executivo municipal está obrigado a comunicar a autorização da poda no Diário Oficial do Município, com antecedência mínima de 10

dias. A poda poderá ser autorizada nas seguintes circunstâncias: em terreno a ser edificado, quando a poda for indispensável à realização da obra; quando o estado fitossanitário da árvore justificar; quando a árvore ou parte dela apresentar risco iminente de queda; nos casos em que a árvore esteja causando comprováveis danos permanentes ao patrimônio público ou privado; nos casos em que a árvore constitua obstáculo fisicamente incontornável ao acesso de veículos (SÃO PAULO, 2017).

O poder executivo municipal fica desobrigado de comunicar à população no Diário Oficial em casos de urgência da poda pela manifesta ruína da árvore em decorrência de caso fortuito (raios, intempéries, acidentes, entre outros), ou pela conclusão de parecer de engenheiro agrônomo da subprefeitura.

A realização de poda em logradouros públicos só é permitida a funcionários da prefeitura municipal com a devida autorização do subprefeito competente, mediante parecer do engenheiro agrônomo responsável, sendo dessa forma expressamente proibida ao munícipe a realização de podas em logradouros públicos.

Os funcionários de empresas concessionárias de serviços públicos são autorizados a realizar poda, desde que cumpridas as seguintes exigências: obtenção de prévia autorização do subprefeito, mediante parecer do engenheiro agrônomo, incluindo detalhadamente o número de árvores, a localização, a época e o motivo do corte ou da poda; acompanhamento permanente de engenheiro agrônomo responsável, a cargo da empresa.

Quando a poda, irregular ou autorizada, ocasionar a morte de um exemplar arbóreo em áreas particulares, o mesmo será substituído em igual número pelo proprietário ou possuidor do imóvel (a qualquer título) de acordo com as normas de plantio estabelecidas pelo Departamento de Parques e Áreas Verdes (DEPAVE), num prazo máximo de 30 dias da morte da árvore. No entanto, se o exemplar for considerado patrimônio ambiental (Pau-Brasil, Jabobás, Jequitibás, entre outras espécies nativas), será substituído por outro exemplar arbóreo e será calculada uma compensação ambiental adicional de acordo com a legislação vigente.

A poda irregular é considerada crime ambiental de acordo com legislação, Lei Federal 12.651/2012. Respondem solidariamente pela infração quanto à poda seu autor material, mandante e quem de qualquer modo concorreu para a prática da infração.



Fonte: *Árvore, ser tecnológico.*

## 5.6. Vasos e jardineiras

Cultivar plantas em vasos e jardineiras aproxima as pessoas dos ciclos naturais de desenvolvimento das plantas. Em áreas urbanas, principalmente nos centros adensados de áreas construídas, essa aproximação melhora o ambiente local e traz bem-estar às pessoas. Para estas instalações é importante observar:

- O formato, tipo de material e cor dos vasos devem constar no projeto paisagístico e estar em harmonia visual com as espécies escolhidas; quando não constar no projeto paisagístico evitar inserir vasos soltos nas unidades;
- A dimensão dos vasos precisa estar adequada a cada espécie de planta;
- A existência de drenos nos recipientes é fundamental para o escoamento da água.

mento do excesso de água. A camada de material drenante deve ter, em média, a espessura correspondente a 20% da altura do vaso;

- O uso de grandes cachepôs deve considerar a facilidade nas manutenções, uso de prato e maior cuidado com as regas;



Fonte: *Árvore, ser tecnológico.*

## 6. Instalações alternativas de áreas verdes

São instalações de jardins que não são plantas em solos horizontais convencionais e necessitam de outras estruturas para o crescimento das plantas. Em climas tropicais como o Brasil e com a biodiversidade que o país possui, tem-se infinitas possibilidades de composições vegetais para uso em jardins alternativos, o que evidencia o potencial para este tipo de instalação. Com toda possibilidade de beleza estética aliada a ganhos ambientais, este tipo de formação de jardim alternativo possibilita uma aproximação das pessoas, traz bem-estar, facilita visualização e uma mais fácil percepção da vegetação urbana (CAETANO, 2014).



Mesmo considerando o impacto gerado (materiais a base de petróleo, uso de combustíveis fósseis, materiais minerais, entre outros), na produção dos insumos de instalação, existe uma série de vantagens na instalação destes jardins, entre elas maior poder de isolamento térmico devido às diversas camadas; virtualmente sem limites de expansão, favorecendo o uso em prédios; previnem danos à envoltória, devido à independência da alvenaria; possibilitam um efeito visual imediato; possibilitam o uso de uma grande variedade de plantas ornamentais; facilitam o processo de instalação e substituição, devido à característica modular; permitem a criação de murais decorativos. Para que este sistema agregue valor ambiental à região é importante a escolha de plantas nativas da região e de acordo com o autor a diversidade de espécies vegetais em sistemas de tecnologias verdes com um alto nível de estresse fisiológico, como as coberturas e muros vivos (CAETANO, 2014).



Fonte: *Árvore, ser tecnológico.*

## 6.1 Jardins verticais

A forração de muros ou paredes pode ser realizada de duas maneiras: a primeira e mais simples é o plantio de mudas direto no solo bem rente ao muro e pela característica de trepadeira escandente, a planta por si só se agarra nos muros e cresce verticalmente. Porém, este método de plantio pode causar algum dano à construção como a penetração de raízes em fissuras, deslocamento no revestimento, impossibilidade de inspeção da alvenaria, rompimento de tubulação por raízes, entre outros. Um tratamento na alvenaria e a escolha de espécies adequadas podem minimizar estes infortúnios. Outro método de plantio são os jardins verticais modulares, onde as plantas não ficam em contato direto com a estrutura; A muda é plantada em módulos plásticos, de feltro ou outros substratos, e são fixadas nas paredes com de estruturas metálicas ou plásticas.

## 6.2. Cobertura verde

Cobrir os telhados e coberturas de construções com plantas é algo muito antigo – povos nórdicos se utilizavam destas técnicas para proteger as residências do frio. No Brasil utilizamos essas instalações para diversas finalidades, como: proteger a alvenaria da exposição do sol e do impacto da chuva, amenizar a temperatura interna, retardar o escoamento da água da chuva e embelezar o ambiente. O manejo destas áreas é simples se elas forem bem implantadas. A implantação deve levar em conta a insolação e a utilização de plantas que não requerem poda e produzam rápido fechamento, como o Dinheiro em Penca e outras suculentas. As pranchas que recebem o substrato e as plantas devem ser leves e ter irrigação instalada. Não deve se plantar diretamente sobre o telhado, pois dificulta a manutenção. A seguir uma imagem do telhado verde do Sesc Jundiáí.



*Foto: Instituto Cidade Jardim*

## **Wetlands (Zona úmida)**

São estações de tratamento de água com plantas. Em seu processo de desenvolvimentos as plantas retêm matéria orgânica da água e utilizam-na como nutriente para seu desenvolvimento. Muitas cidades têm tratado seu esgoto com esta metodologia. Por ser uma instalação eficiente e mais barata que uma estação de tratamento convencional torna-se interessante para bairros ou pequenas cidades. A unidade do Sesc de Sorocaba utiliza este processo para melhorar a qualidade da água de chuva e reinserir esta água no sistema de reúso da unidade. O manejo adequado é manter o desenvolvimento das plantas, pois são elas que irão garantir a retenção das partículas e melhorar a qualidade da água.

## 7. Dicas de manejo e cuidados de áreas verdes ajardinadas

Descrição e periodicidade das atividades de manutenção de áreas verdes ajardinadas:

### Diário

a. Fazer inspeção visual de vasos e jardineiras em áreas internas ou externas a pleno sol, para análise das necessidades hídricas das plantas.

### Semanal

- a. Substituição de plantas mortas.
- b. Irrigação, revolvimento de terra e poda de limpeza.
- c. Recolocação de terra e matéria orgânica.
- d. Controle de plantas daninhas com despraguejamento manual.
- e. Controle fitossanitário e tratamento de plantas contra pragas e doenças.
- f. Reaproveitamento e replantio de mudas para melhoria do visual.
- g. Corte de gramado e/ou do mato.
- h. Varrição do gramado e catação de sujeiras nos canteiros.

### Mensal

- a. Adubação orgânica em todas as áreas.
- b. Remoção de galhos secos das árvores e folhas secas das palmeiras.
- c. Poda de formação em arbustos.
- d. Coroamento das árvores.

### Anual

- a. Remoção de ervas de passarinho e outras parasitas de copa.
- b. Podas em árvore para limpeza de galhos mortos e/ou formação.
- c. Cobertura de gramados com substrato nutritivo.

## Tri anual

a. Cadastramento arbóreo e emissão de laudo fitossanitário das árvores. (atualização quando já houver).

## 8. Considerações finais

As áreas verdes do Sesc são concebidas para terem relevância ambiental e estética e serem espaços de convivência, de uso educativo, despertando nas pessoas a vontade de permanecer em contato direto com a natureza pelo bem-estar que proporcionam e pelo desejo de conhecimento sobre a biodiversidade ou sobre características das espécies do local.

Para que o público possa usufruir de todos esses benefícios as áreas devem estar limpas e convidativas, sendo que para isso o manejo e os cuidadores destas áreas devem ser permanentes.

Como temos um grande público infantil em nossas unidades o uso de qualquer produto químico sintético (agrotóxicos, pesticidas ou adubos), para controle de insetos, pragas, plantas daninhas ou adubação deve ser evitado, pois poderá haver contaminação caso alguma criança ingira algum pedaço de planta.

Portanto, com este manual, espera-se subsidiar com conteúdo técnico os profissionais que atuam diretamente no manejo das áreas verdes do Sesc, facilitando o trabalho cotidiano e tornando as áreas mais agradáveis.



# Anotações







## **Apoio**

Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade

## **Pesquisa**

Alessandra Gonçalves da Silva

## **Orientação**

Prof.<sup>a</sup>. Dra. Suzana Machado Padua,  
Prof.<sup>a</sup>. Dra. Cláudia Fabrino Machado Mattiuz e  
Prof.<sup>a</sup>. Ma. Denise S. Baena Segura

## **Ilustrações**

*Álvaro Jardim e Árvore, Ser tecnológico*

## **Projeto gráfico**

Yara Penteadó

