CARTILHA

Arborização Urbana da Bacia Tietê-Jacaré

Sementes dos Saberes

Tabita Teixeira

Instituto Pró - Terra

CATALOGAÇÃO EDITORIAL

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

T27a Teixeira,Tabita, 1989
Arborização urbana da Bacia Tietê-Jacaré: sementes dos saberes / Tabita Teixeira. - Jahu, Instituto Pró-Terra, 2013.
50p. : il.

ISBN 978-85-64087-02-6

1. Arborização urbana. 2. Educomunicação. 3. Educação ambiental. 4. Planejamento urbano. 5. Bacia Tietê-Jacaré.

CDU: 502.33

ISBN 978-85-64087-02-6

APRESENTAÇÃO

A arborização urbana tem um papel fundamental nas cidades. Muito mais que paisagística, ela atua nas dinâmicas destes cenários, interagindo com o meio ambiente, a sociedade e também com a sua economia.

As árvores possuem diversas funções, elas amenizam o clima; promovem trocas gasosas (reduzindo a poluição urbana); são barreiras físicas de som e de vento; abastecem o lençol freático; protegem o solo e os rios; embelezam o meio urbano; atraem e mantém a biodiversidade; proporcionam sombra e lazer; melhoram a saúde física e mental; dentre outros benefícios.

Com o crescimento das cidades, as áreas de drenagem vêm perdendo seu espaço, fazendo com que as árvores acabem sendo suprimidas ou esquecidas durante um planejamento, desequilibrando todo o ciclo hidrológico daquele ambiente.

Apesar de todas as suas potencialidades, qual seria o verdadeiro motivo dessa situação atual? Por que se tem aumentado a supressão das árvores e diminuído o seu plantio nos centros urbanos? Seria a adoção de novos valores culturais ou condutas por parte da população? Há a falta de informação ou de planejamento? De que forma as pessoas podem contribuir para reverter ou minimizar essa situação?

Diante desses fatores, a presente cartilha visa resgatar o plantio e o cultivo da arborização viária (aquelas que compõem as calçadas) nos municípios pertencentes à Bacia Tietê-Jacaré, bem como compartilhar seus conhecimentos, através da Educomunicação.

As informações contidas nesta cartilha irão auxiliar no planejamento, implantação e manutenção da arborização, além de oferecer sugestões e como promover um diagnóstico participativo nos bairros.

ÍNDICE

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EDUCOMUNICAÇÃO 5
PARA QUEM É ESTA CARTILHA? 6
MORFOLOGIA DA ÁRVORE: SUA COMPOSIÇÃO E FUNÇÕES 8
BENEFÍCIOS DO PLANTIO DE ÁRVORE NO MEIO URBANO 14
O PLANEJAMENTO 14
ESCOLHENDO A ÁRVORE 22
EXEMPLOS DE ÁRVORES 24
COMO PLANTAR UMA ÁRVORE 28
CINTA OU MURETA 30
CALÇADAS VERDES OU ECOLÓGICAS 30
MANUTENÇÃO 33
PODA 35
Resíduos de poda 37
PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS 37
Controle 41
SUPRESSÃO DE ÁRVORES NAS CIDADES 42
TRANSPLANTE DE ÁRVORES 42
TOMBAMENTO OU ÁRVORES IMUNES AO CORTE 43
ÁRVORE SÍMBOLO DA CIDADE 43
LEGISLAÇÃO AMBIENTAL 44
COMO FAZER UM DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO 45
GLOSSÁRIO 48
BIBLIOGRAFIA 49
FOTOS E IMAGENS: 50

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EDUCOMUNICAÇÃO

A Educação Ambiental é um processo de sensibilização e educação pela qual podemos adquirir conhecimentos e habilidades, transformando as nossas atitudes em práticas de cidadania. Nós criamos um ecossistema muito artificial para atender as nossas necessidades, o qual não tem espaço para o que é natural, incluindo as árvores. Perdemos esse relacionamento com elas e dessa forma deixamos de zelar os seus espaços e consequentemente a nossa qualidade de vida. A Educação Ambiental é uma forma de resgatar esse compromisso para com elas e a tomar novas responsabilidades. A Educação Ambiental não é uma fórmula ou receita pronta! Deve ser contextualizada às realidades socioambientais locais e procurar atuar com as diferentes necessidades através de sua diversidade de ferramentas participativas. Além disso, deve ser um processo continuo e dinâmico frente às relações tão diversas e complexas entre natureza e ser humano.

Uma etapa cada vez mais importante das intervenções educativas é a comunicação ambiental. Todas as informações recebidas e experiências devem ser socializadas e multiplicadas para que se possam promover ações para o melhoramento da arborização urbana. Esse compartilhamento de conhecimento pode ser realizado na forma da Educomunicação, a qual promove o planejamento, a criação e o desenvolvimento da Educação Ambiental em processos de comunicação. Esta cartilha é um bom exemplo dessa ferramenta, abordando como tema a arborização e difundindo esses conhecimentos com os municípios integrantes de Bacia Tietê-Jacaré, de forma a promover o planejamento compartilhado dos elementos arbóreos, sendo o leitor o principal agente dessas mudanças e o difusor de seu conteúdo.

PARA QUEM É ESTA CARTILHA?

Para todos os municípios que compõem a Bacia Tietê-Jacaré, dentre os quais são: Agudos, Araraquara, Arealva, Areiópolis, Bariri, Barra Bonita, Bauru, Boa Esperança do Sul, Bocaína, Boracéia, Borebi, Brotas, Dois Córregos, Dourado, Gavião Peixoto, Iacanga, Ibaté, Ibitinga, Igaraçú do Tietê, Itaju, Itapuí, Itirapina, Jaú, Lençóis Paulista, Macatuba, Mineiros do Tietê, Nova Europa, Pederneiras, Ribeirão Bonito, São Carlos, São Manuel, Tabatinga, Torrinha e Trabiju.

Fonte: Baseado em Andrade J. e no Conselho Regional de Química – IV Região.

Figura 1 - Localização da Bacia Tietê-Jacaré e seus respectivos municípios

Mas você deve estar se perguntando, o que seria uma bacia hidrográfica? Ela é uma área de captação natural da água da chuva e promove o escoamento da mesma até o rio e seus afluentes, entretanto, cada bacia possui as suas próprias características.

A Bacia Tietê-Jacaré, que também é conhecida como UGRHI 13 (Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos), está localizada no centro do Estado de São Paulo, ocupando uma área total de 11.803,87 Km^2. Sua economia local vem do sucroalcooleiro, do plantio de processamento de cítricos, de bebidas, papel, calçados, bordados, turismo, setores de metal mecânica e de formação.

Seus principais rios são o Jacaré-Guaçu, Jacaré-Pepira e Tietê, tendo como sub-bacias o Rio Claro, Rio Lençóis, Rio Bauru, Jacaré-Guaçu, Jacaré-Pepira e o Rio Jaú. Dentro da UGRHI 13, existem três aqüíferos: o Bauru, Serra Geral e o Guarani. O período mais chuvoso ocorre de outubro a março, principalmente entre dezembro e fevereiro, e o mais seco vai de abril a setembro, com picos entre junho e agosto.

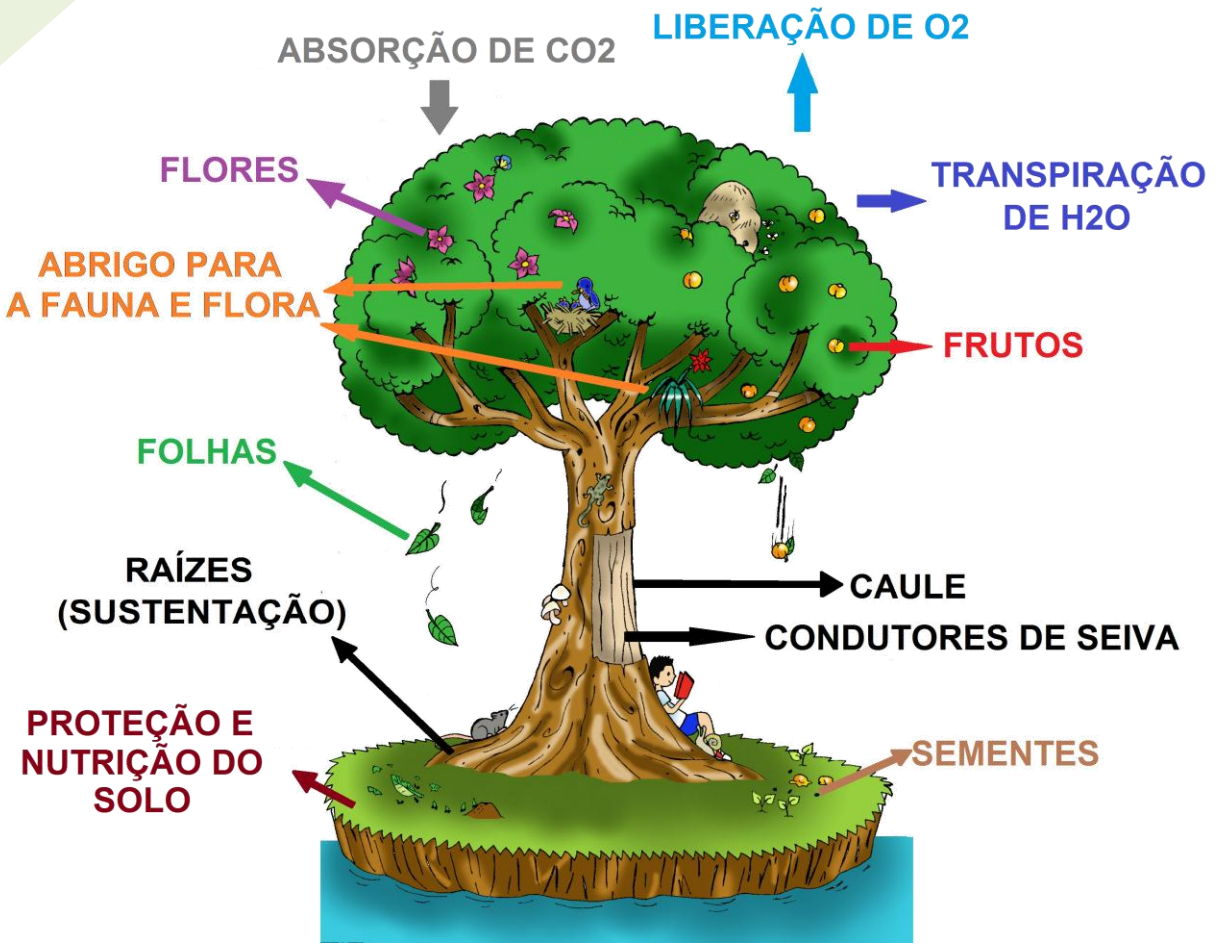
A nossa região possui grandes variedades de tipo de solo, dentre os quais destacam-se a terra roxa – solo argiloso, rico em ferro e de cor avermelhada – e o solo arenoso – excelente para a infiltração das águas de chuva e rios, abastecendo os reservatórios subterrâneos de água.

Apesar de fazer parte do Bioma Mata Atlântica, a nossa bacia possui vários ecossitemas distintos dentro deste mesmo sistema, como a Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ribeirinha, Florestas Paludosas e Zonas Ecotonais, além de possuir manchas de Cerrado. Tal cobertura vegetal vem sofrendo alterações com o crescimento dos municípios, sendo que hoje só nos restam 13,7% da vegetação nativa (aproximadamente 34,6 mil Km^2).

Devido a estas peculiaridades, é fundamental conhecer a nossa terra para poder promover o planejamento da arborização urbana, levando em consideração as suas características físicas, biológicas, econômicas e sociais.

MORFOLOGIA DA ÁRVORE: SUA COMPOSIÇÃO E FUNÇÕES

Antes de começarmos a escolher uma espécie arbórea, devemos primeiramente conhecer os aspectos físicos e biológicos da árvore e como é o seu comportamento no meio natural, para depois entendê-las no espaço urbano, podendo desta forma planejar as próximas etapas.



Fonte: A autora e Fabiano Antonelli

Figura 2 - Funções físicas e biológicas das árvores

No meio urbano, as árvores se comportam da mesma maneira como se estivessem em seu habitat natural (para elas, não há diferenças). Entretanto, seu desenvolvimento é prejudicado devido as suas características físicas não estarem adaptadas a infraestrutura da cidade, como calçamentos, ruas, edifícios, fiação aérea, sistemas subterrâneos, dentre outras, as quais devem ser observadas em conjunto com a morfologia da planta (raízes, copa, diâmetro do tronco e porte).

Para um maior entendimento, a ilustração a seguir mostra todas as partes que compõem uma árvore:

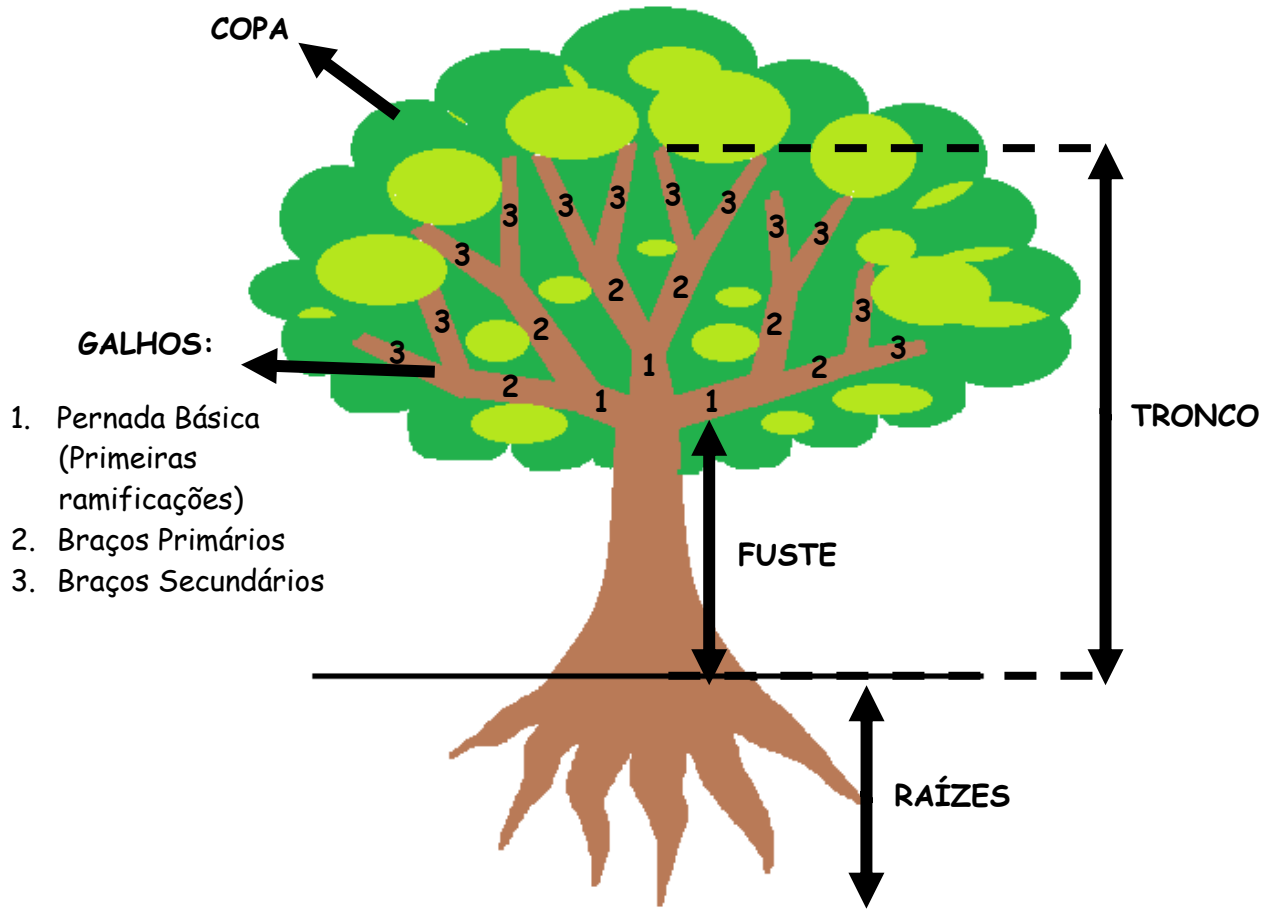
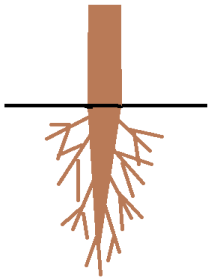


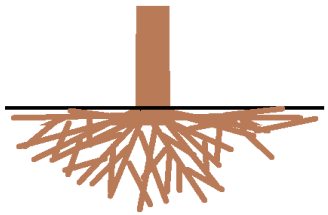
Figura 3 - Estrutura de uma árvore

Antes da escolha das espécies, algumas particularidades devem ser analisadas, como o tipo de raiz e o formato da copa. Abaixo serão descritos alguns exemplos de tais características:

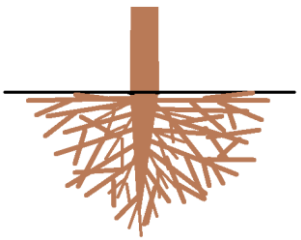
As raízes sustentam as árvores e retiram os nutrientes e a água do solo e são divididas em três tipos:



PIVOTANTE: Sua raiz principal desce perpendicular ao solo

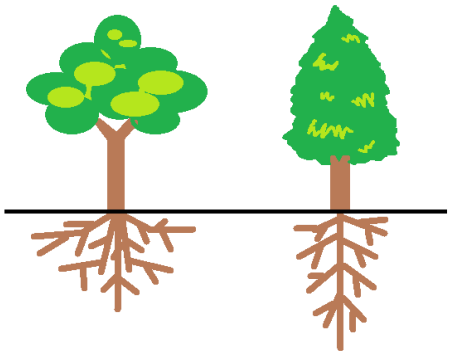


SUPERFICIAL: As raízes secundárias são mais desenvolvidas e estão paralelas ao solo (podendo quebrar a calçada)



MISTA: É a raiz principal com as secundárias bastante desenvolvidas

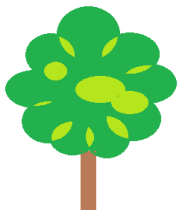
As raízes, de modo geral, se desenvolvem no solo ocupando uma área de forma invertida à copa da árvore



Já a copa varia de acordo com a função biológica da planta e também com o clima da região, sendo considerada copa pequena aquelas que possuem menos de 4 metros de diâmetro, copa média entre 4 e 6 metros e copa grande com mais de 6 metros. Os tipos de copa são:

COPA COLUNAR

COPA CÔNICA OU PIRAMIDAL (durante a poda, a sua gema apical não deve ser removida)



COPA ARREDONDADA

COPA PÊNDULA

COPA UMBELIFORMA

Gema: é uma protuberância no caule ou ramos de uma planta, lateral ou apical (na ponta). Essas gemas podem dar origem a novas folhas, flores e ramos, sendo que a sua remoção durante uma poda mal feita pode ocasionar problemas para a planta.

FOLHAS: A escolha das folhas também é importante na hora de escolher uma determinada espécie de árvore para o plantio. Elas possuem vários tamanhos, cores e formas. Aqui estão algumas dicas que podem ser aproveitadas:

- Folhas foscas ou brilhantes determinam o sombreamento da árvore;
- Folhas lisas ou rugosas interferem na porcentagem de umidade relativa do ar, sendo que aquelas que possuem superfície pubescentes retêm mais a água;
- Folhas médias e grandes (entre 5 e 15 cm) possuem copa densa, diminuindo a passagem do vento e da radiação solar.

Também devemos observar que as árvores sempre renovam as suas folhas, ocorrendo naturalmente à queda destas em determinadas épocas do ano. Essa quantidade de perda de folhagem varia de uma espécie para outra, sendo que podemos classificar a árvore, nesse aspecto, de Perene (perde pouco as folhas) ou Caduca (caem as folhas em estações de secas ou inverno).

PORTE: Este é outro requisito que deve ser observado durante a escolha de uma árvore. Uma pré avaliação do local irá dizer qual o porte adequado para aquele ambiente (Figura 6 e 7 e fluxograma). Quanto maior a área e menos obstáculos ela possuir, maior é a árvore que poderá ser plantada.

Árvore de pequeno porte (até 5 metros de altura)

Árvore de médio porte (de 5 a 10 metros de altura)

Árvore de grande porte (mais de 10 metros de altura)

ATENÇÃO! Deve-se ficar atento a todas as medidas apresentadas nesta cartilha, pois podem variar dependendo da Legislação de cada Município, a qual deve ser consultada antes de adquirir uma árvore.

BENEFÍCIOS DO PLANTIO DE ÁRVORE NO MEIO URBANO

Agora que você já conhece melhor os aspectos físicos e biológicos das árvores, vamos entendê-las como elas se comportam na dinâmica do espaço urbano. Atente que elas participam no melhoramento da qualidade ambiental e de vida da população, trazendo inúmeros benefícios e interagindo também com a nossa economia, tornando-as muito mais que um elemento da paisagem.

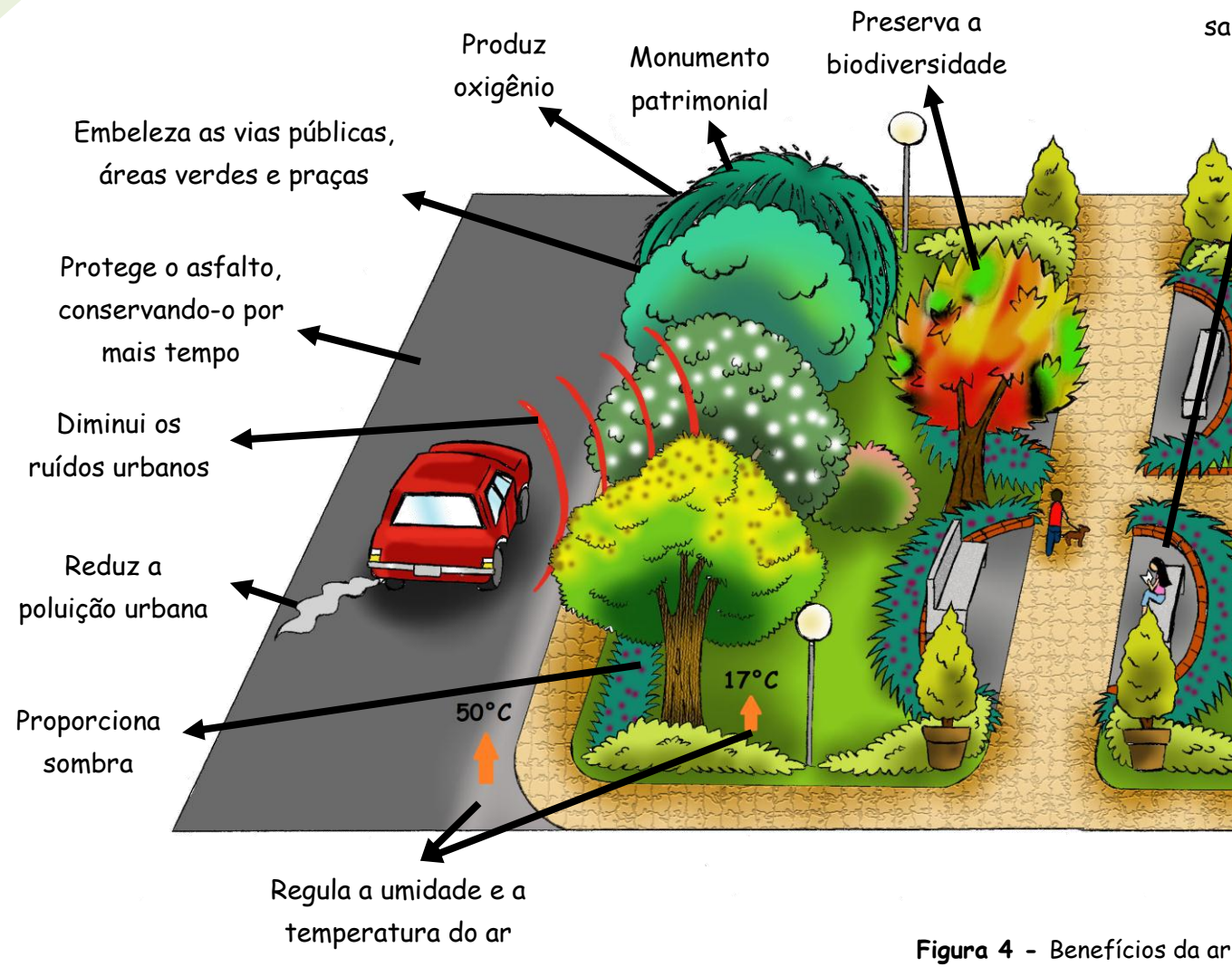
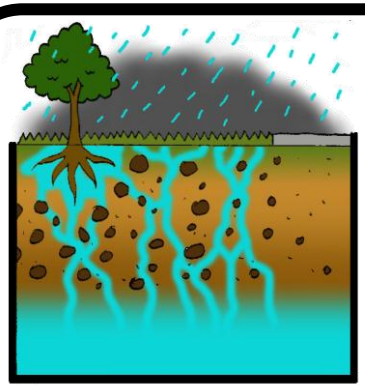


Figura 4 - Benefícios da ar



- Diminui a velocidade de escoamento das águas da chuva;
- Melhora o solo por meio de das raízes e folhas e reduz as erosões;
- Abastece o Lençol Freático.

Filtra a poeira dispersa no ar

Melhora a úde física e mental

Lazer

Complemento alimentar para a fauna e para a população

Controla a direção e a velocidade do vento

Medicina popular

borização urbana

O PLANEJAMENTO

O planejamento é a principal etapa para a concretização bem sucedida de um plantio de árvores. Sem ele poderão ocorrer problemas futuros, como o afloramento de raízes (ocasionando a quebra de calçadas), copas grandes bloqueando a passagem de veículos e de pedestres, queda de galhos doentes, infestação de uma única espécie arbórea, entupimento de calhas e bocas-de-lobo devido às folhas, são alguns dos resultados de um mau planejamento, levando a supressão da árvore e diminuindo a vegetação urbana, aumentando dessa forma a radiação solar e deixando o ar mais seco, podendo trazer doenças para as pessoas. Outro fator que deve ser observado são os problemas econômicos com o aumento do uso de energia elétrica por conta da refrigeração dos edifícios (aumentando os gastos de energia) e também a baixa disponibilidade de água para o reabastecimento da cidade. O solo deixa de receber nutrientes, tornando-se infértil para a produção agrícola e ficando mais propício a erosões e deslizamentos.

Sem as árvores, todos os benefícios relatados anteriormente não são materializados. Compreendendo esses fatos e agregando as informações sobre a arborização, podemos começar a planejar o plantio. Para este grande passo, devemos primeiramente conhecer as leis locais e as características da área, observando as infraestruturas urbanas e os elementos arbóreos que estejam próximos.

Outra questão que deve ser levantada é quanto às estruturas de sua casa (edifício ou estabelecimento). Uma árvore plantada muito próxima à calha poderá entupi-la no período em que essa trocar a sua folhagem e acarretará na necessidade constante de limpeza, além da manutenção da copa.

Com um bom conhecimento prévio da área e da orientação da sombra da futura árvore em relação ao sol, podemos aproveitar as espécies caducas (que perdem as folhas durante o inverno) para refrescar a casa no verão e aquecê-la no inverno.

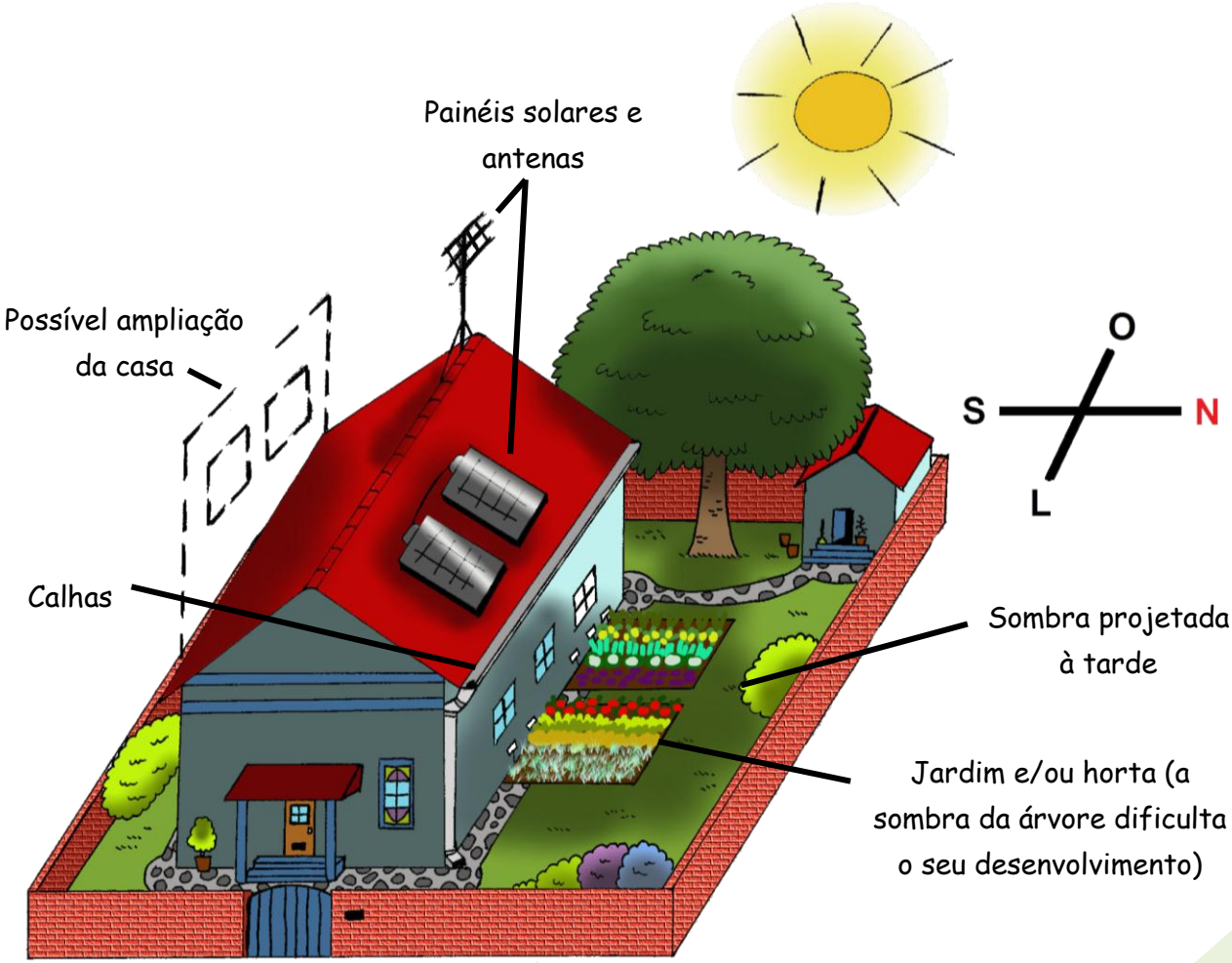


Figura 5 - Reconhecimento do seu terreno

A maioria dos problemas, relacionados a infra-estrutura urbana, é o plantio da espécie inadequada ao local, ou seja, quanto ao seu porte e outros aspectos físicos que não estão compatíveis para aquele determinado espaço, gerando conflitos e exigindo uma constante manutenção.

Os desenhos a seguir mostram os principais pontos que devem ser avaliados e as distâncias mínimas entre os equipamentos, edificações e a muda de árvore que será introduzida:

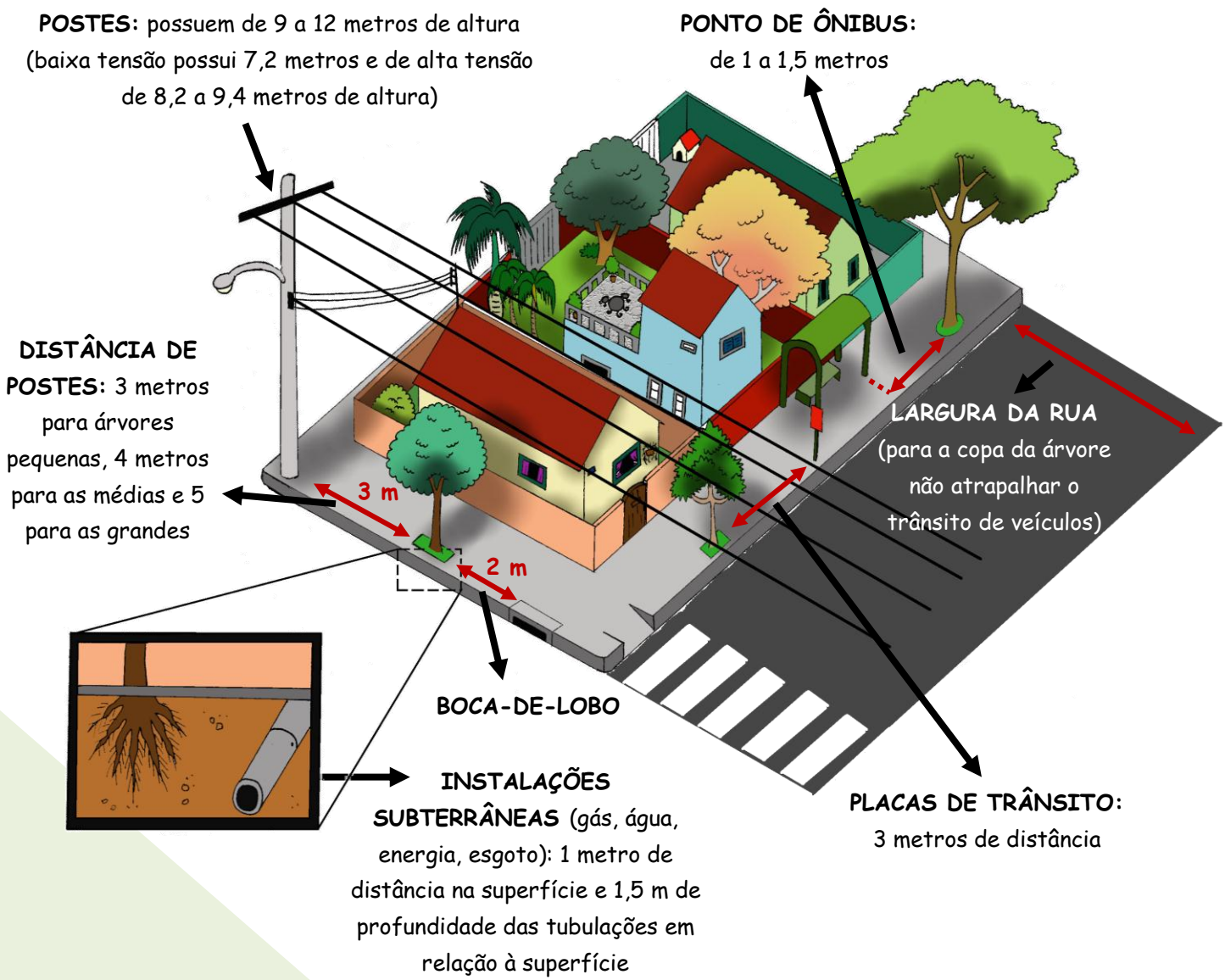


Figura 6 - Reconhecimento do entorno

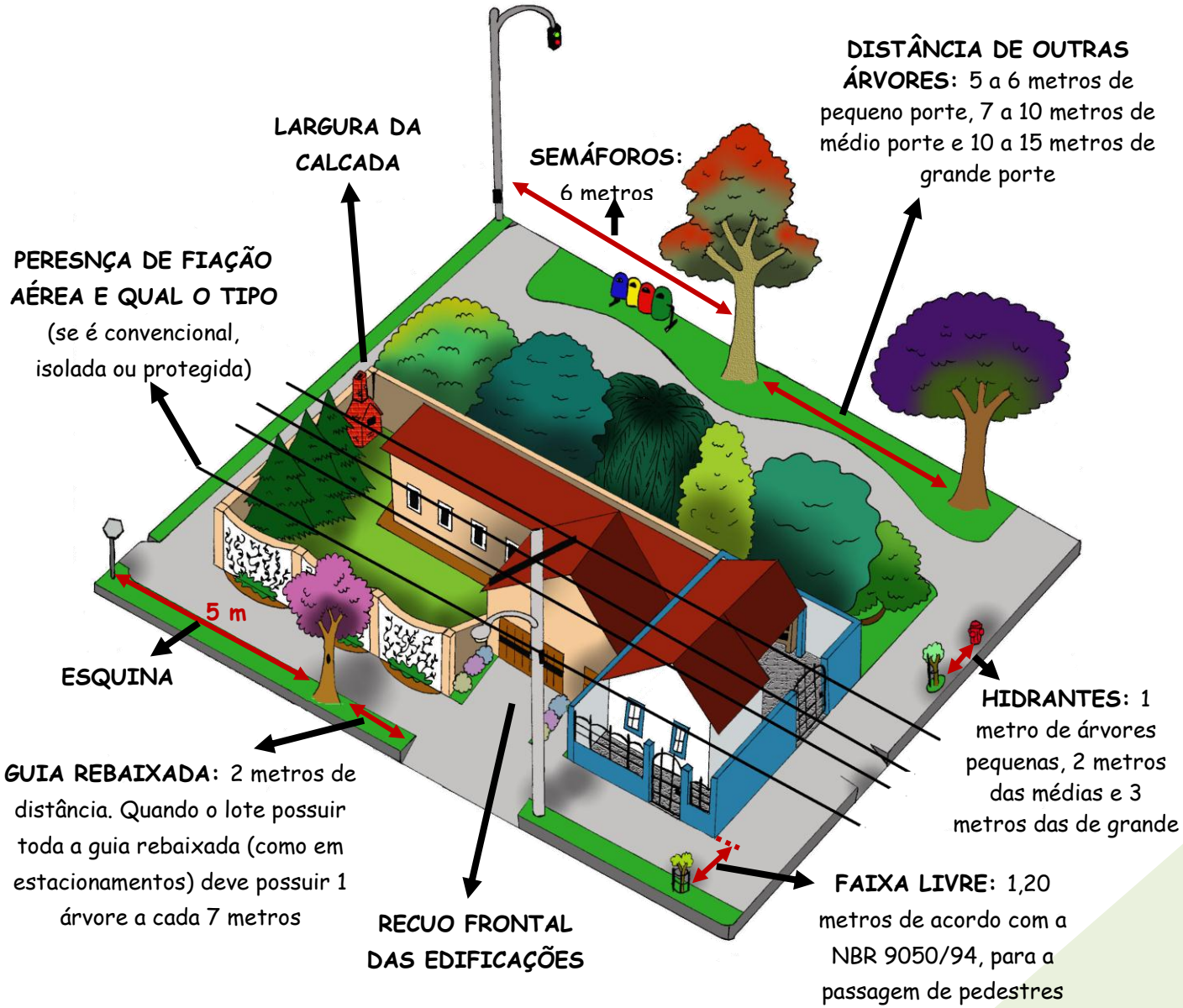
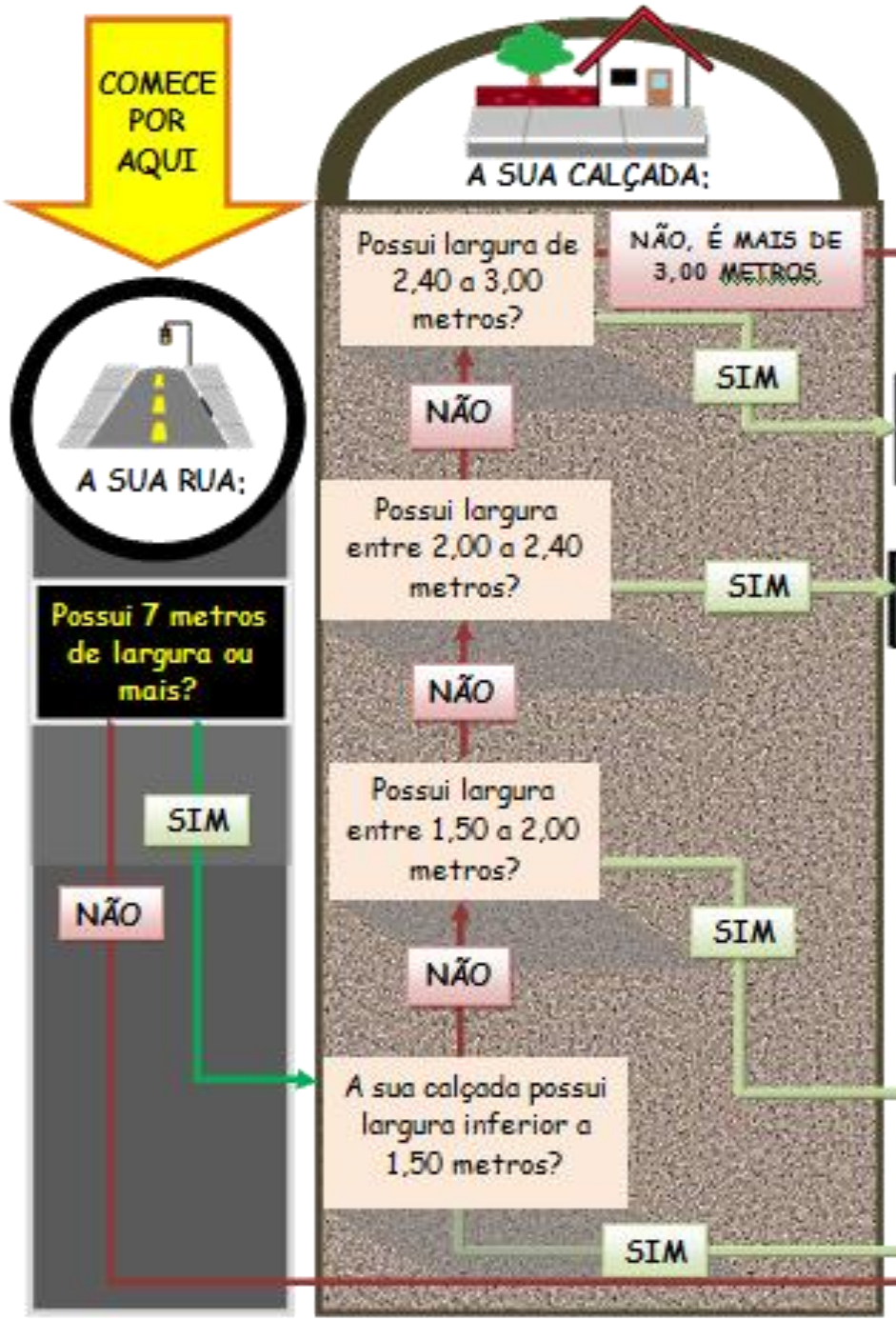
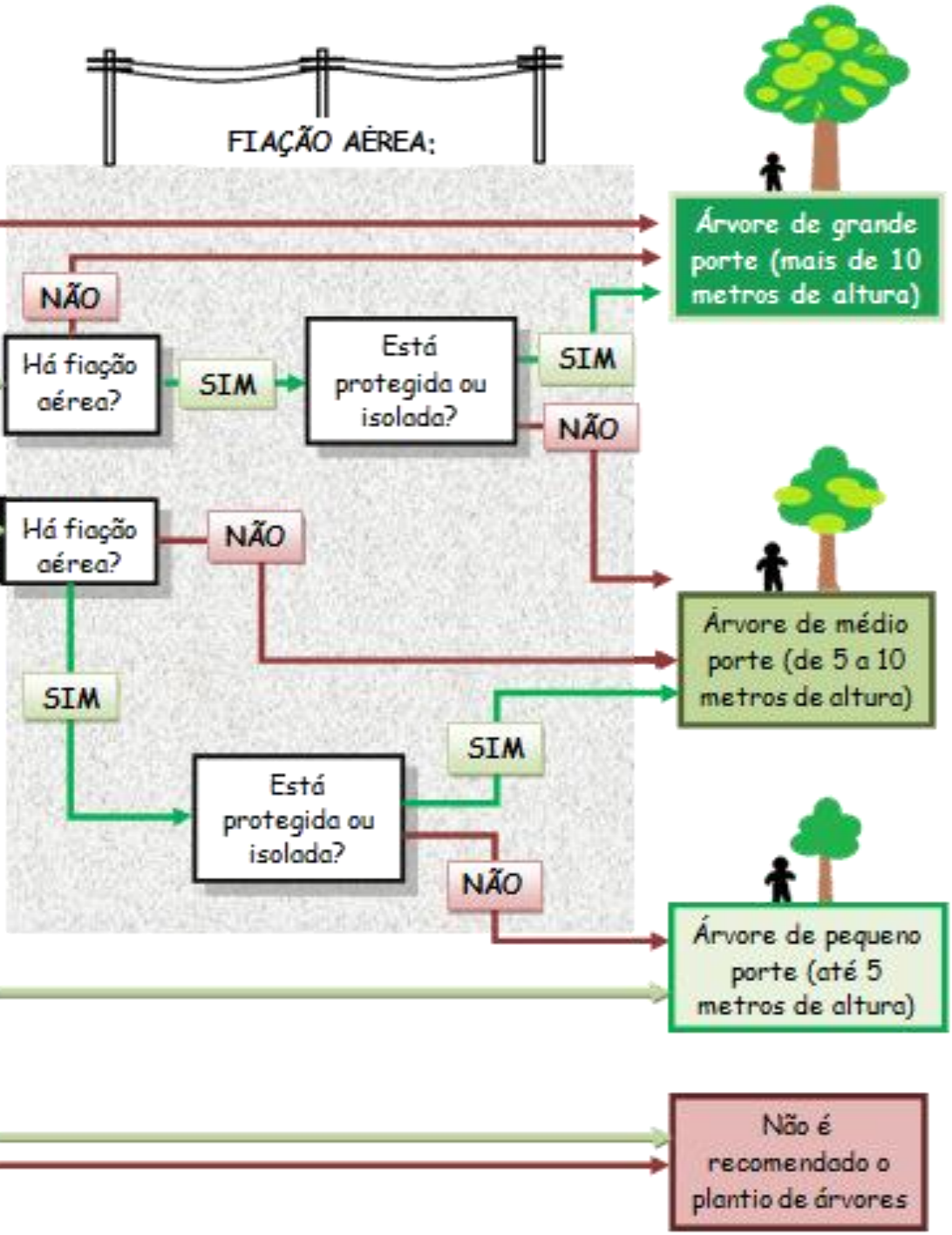


Figura 7 - Reconhecimento da área

O fluxograma a seguir lhe ajudará a observar três fatores que influenciarão na escolha de uma espécie arbórea quanto ao seu porte: a largura da rua, da sua calçada e se há ou não fiação aérea.

Fluxograma para descobrir qual é o porte de árvore mais adequado para a sua rua:




FIAÇÃO AÉREA:
Árvore de grande porte (mais de 10 metros de altura)
NÃO
Há fiação aérea?
SIM
Está protegida ou isolada?
SIM
NÃO
Há fiação aérea?
NÃO
Árvore de médio porte (de 5 a 10 metros de altura)
SIM
SIM
Está protegida ou isolada?
NÃO
Árvore de pequeno porte (até 5 metros de altura)
Não é recomendado o plantio de árvores

ESCOLHENDO A ÁRVORE

A escolha de uma espécie arbórea também faz parte de um bom planejamento. Após identificar as limitações de sua área e definir o porte que a árvore deverá possuir, devemos ainda observar algumas dicas que serão tratadas a baixo antes de adquirir uma muda:

Dê preferência às espécies Nativas Regionais

As ruas estão tomadas por exemplares exóticos como o Ligustro-chinês (*Ligustrum lucidum*), Flamboyant (*Delonix regia*), Acerola (*Michelia champaca*), Cássia imperial (*Cassia fistula*), Magnólia amarela e Resedá (*Lagerstroemia indica*). Essas espécies não são aconselhadas para o plantio, devido a sua origem ser de outro país, não possuindo desta forma as características morfológicas e biológicas da nossa região, o que contribui para a quase extinção das nossas árvores nativas e da fauna (como alguns pássaros que não estão habituados aos seus frutos).

Apesar disso, possuímos também em nossas cidades as espécies chamadas Nativas, que são as originárias do nosso país, como o Oiti (*Licania tomentosa*), Cajueiro (*Anacardium occidentale*), Jabuticabeira-sabará (*Myrciaria cauliflora*), Jacarandá-branco (*Jacaranda cuspidifolia*), Lofantera (*Lophantera lactescens*), Monguba (*Pachira aquatica*), São-João (*Senna spectabilis*), Sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides*), Urucum (*Bixa orelana*), entre outros. Estas são recomendadas para o plantio, mas devemos lembrar que o Brasil possui biomas e ecossistemas diversificados, sendo que a implantação de uma espécie inadequada pode causar o mesmo efeito de uma exótica.

E por fim, as mais aconselhadas, são as Nativas Regionais (as originárias de nossa região). Estas possuem as características típicas da nossa região, são adaptadas ao nosso clima e solo, além de servirem de alimento para a fauna local. Seu plantio possibilita o resgate dessas espécies do risco de extinção e da nossa própria cultura, além de trazer de volta a vegetação natural.

Entretanto, mesmo optando pelas Nativas Regionais, ainda não é o único critério a ser adotado para a escolha de uma espécie. A figura a seguir mostra 13 pontos que devemos também relevar quando for adquirir uma muda:

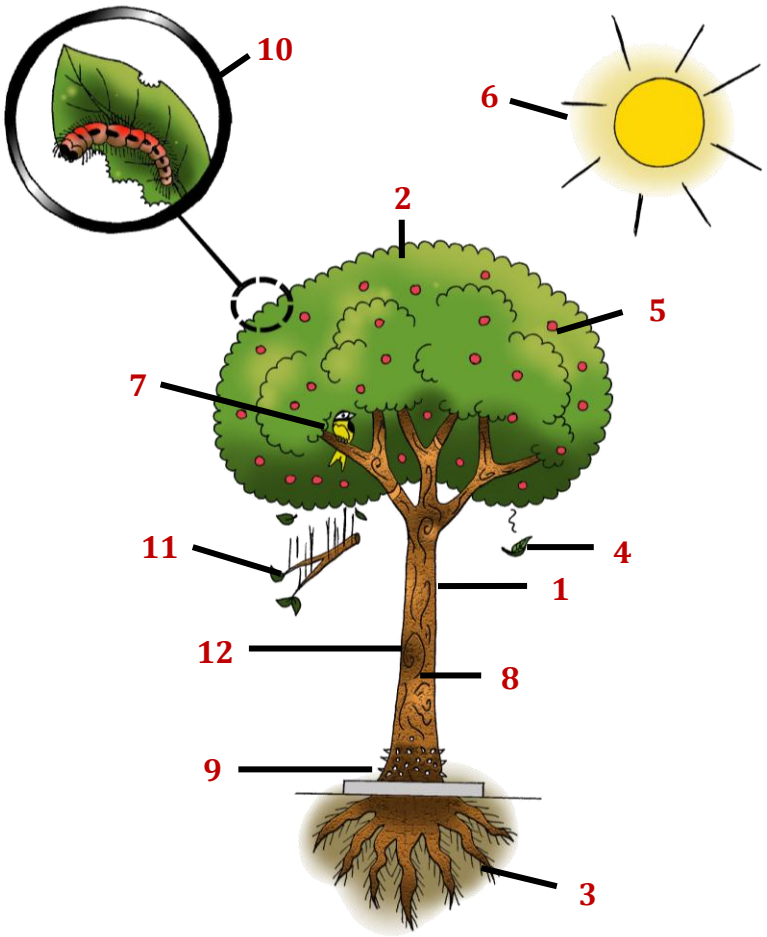


Figura 8 – Observações que devem ser feitas durante a escolha de uma espécie arbórea

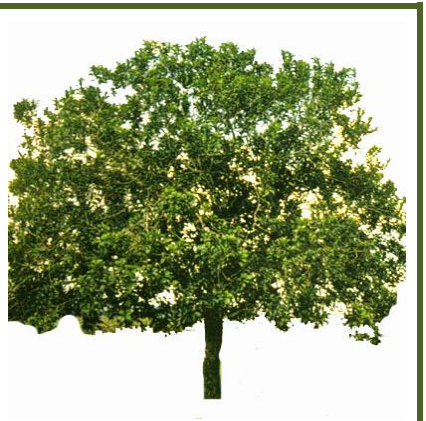
1. O fuste deve estar retilíneo, sem deformações e com altura mínima de 1,8 metros;
2. Verificar o tamanho da copa quanto ao espaço e seu formato, evitando as de copa pendentes;
3. Evite espécies com raízes agressivas como a Fícus, dando preferência às profundas e pivotantes e não as volumosas e superficiais;
4. Verificar se a espécie é caduca ou perene;
5. Dê preferência às flores e frutos que são pequenos, pois a queda desses pode atingir pedestre e/ou veículos estacionados;
6. Deve ser adaptada ao clima local;
7. Fique atento aos tipos de animais que a espécie possa atrair, como abelhas e morcegos;
8. Evite espécies tóxicas, lactescentes e com princípios alérgicos;
9. Dê preferência às espécies que apresentam mais rusticidades (não necessitam de muitos cuidados) e que não possuam espinhos;
10. Verifique se a espécie é suscetível ao ataque de pragas e doenças (Ex: Canelinha que é suscetível a brocas);
11. Procure espécies com índices menores de queda de galhos (afetam mais as que estão em desequilíbrio ou doentes);
12. Observar a taxa de crescimento e sua velocidade (quanto mais rápido o seu crescimento, mais frágil é a árvore);
13. Evite plantar espécies de palmeiras e coqueiros em calçadas.

EXEMPLOS DE ÁRVORES

Juntando as informações anteriores mais os quadros a seguir, você já poderá escolher a espécie desejada para o plantio em sua calçada:

Nome popular: Rabo-de-cutia
Nome científico: *Stifftia chrysantha*
Porte: de 3 a 5 metros de altura, com troncos múltiplos de 15 a 25 cm de diâmetro.
Floração: de cor amarela e grande, florescem durante o ano inteiro (principalmente de Julho a Setembro).
Curiosidades: Devido ao seu tamanho, suas flores são comercializadas para o preparo de arranjos.

Nome popular: Tamanqueiro
Nome científico: *Aegiphila sellowiana*
Porte: de 4 a 7 metros de altura, com tronco de 20 a 30 cm de diâmetro.
Copa: Arredondada de 4 metros de diâmetro. Folhas caducas.
Floração: de cor creme, ocorrem nos meses de Dezembro a Janeiro.
Curiosidades: Árvore de crescimento rápido. Produz muitos frutos, o que acaba atraindo a avifauna.



Nome popular: Chal-chal
Nome científico: *Allophyllus edulis*
Porte: de 6 a 10 metros de altura, com tronco de 20 a 30 cm de diâmetro.
Floração: nos meses de Setembro a Novembro.
Curiosidades: Atrai a avifauna e ideal para solos úmidos e rochosos.

Nome popular: Manduirana ou Fedegoso
Nome científico: *Senna macranthera*
Porte: de 6 a 8 metros de altura, com tronco de 20 a 30 cm de diâmetro.
Copa: Arredondada com 4 metros de diâmetro. Folhas caducas ou semicaducas durante o inverno.
Floração: de cor amarela, ocorrem nos meses de Dezembro a Abril.
Curiosidades: Árvore de crescimento rápido, ideal para ruas estreitas e com fiação elétrica.

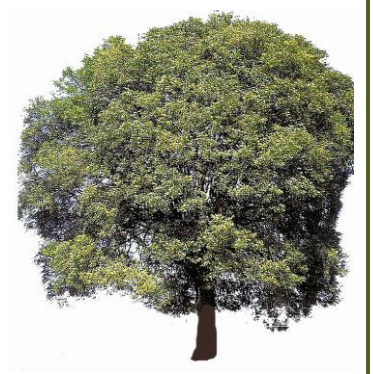
Nome popular: Pau-cigarra
Nome científico: *Senna multijuga*
Porte: de 6 a 10 metros de altura, com tronco de 30 a 40 cm de diâmetro.
Copa: Arredondada de 6 metros
Floração: de cor amarela, ocorre nos meses de Dezembro a Abril.
Curiosidades: Pode ser plantada em qualquer tipo de solo. Essa árvore atrai a avifauna e tem esse nome por ser muito procurada por cigarras. Ideal para ruas estreitas e com fiação elétrica.

Nome popular: Ipê-amarelo
Nome científico: *Handroanthus ochraceus*
Porte: de 6 a 14 metros de altura, com tronco tortuoso de 30 a 50 cm de diâmetro.
Floração: de cor amarela, ocorre nos meses de Julho a Setembro.
Curiosidades: Árvore de folhas caducas, adaptada ao Cerrado e em terrenos bem drenados.

Nome popular: Ipê-branco
Nome científico: *Handroanthus roseo-alba*
Porte: de 7 a 16 metros de altura, com tronco de 40 a 50 cm de diâmetro.
Copa: Piramidal com 6 metros de diâmetro. Folhas caducas.
Floração: nas cores brancas ou rosadas, ocorrem nos meses de Agosto a Outubro.
Curiosidades: Árvore adaptada a terrenos secos e pedregosos, sendo o seu desenvolvimento médio.

Nome popular: Quaresmeira
Nome científico: *Tibouchina granulosa*
Porte: de 8 a 12 metros de altura, com tronco de 30 a 40 cm de diâmetro.
Floração: nas cores roxas ou róseas, ocorrem nos meses de Junho a Agosto e Dezembro a Março.
Curiosidades: Árvore ideal para ruas estreitas e com fiação elétrica.

Nome popular: Pau-de-tucano
Nome científico: *Qualea multiflora*
Porte: de 8 a 12 metros de altura, com tronco de 30 a 40 cm de diâmetro.
Floração: de cor amarela, ocorre nos meses de Novembro a Março.
Curiosidades: Árvore de crescimento lento, adaptado a solos arenosos. Sua reprodução é muito difícil de ser realizada em viveiros.

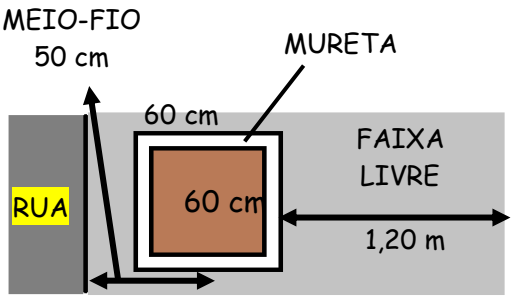


Nome popular: Alecrim-de-campinas
Nome científico: *Holocalyx balansae*
Porte: de 15 a 25 metros de altura, com tronco curto de 50 a 80 cm de diâmetro.
Copa: Densa e arredondada com 6 metros de diâmetro.
Floração: de cor branca, ocorre nos meses Outubro a Novembro.
Curiosidades: Árvore rústica, de crescimento lento e resistente a geadas. Adaptada em solos rochosos, úmidos e de boa fertilidade (exceto os encharcados). Proporciona ótima sombra, seus frutos atraem morcegos e suas folhas são tóxicas.

Nome popular: Jacarandá-paulista
Nome científico: *Machaerium villosum*
Porte: de 20 a 30 metros de altura, com tronco tortuoso de 50 a 80 cm de diâmetro.
Copa: Arredondada com 8 metros de diâmetro.
Floração: de cor creme, ocorre nos meses de Outubro a Dezembro.
Curiosidades: Árvore adaptada em terrenos arenosos.

COMO PLANTAR UMA ÁRVORE

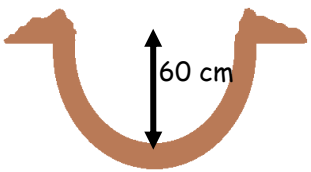
Após a escolha da espécie adequada, antes de adquiri-la, verifique se o fuste da muda possui pelo menos 1,80 metros, se está bem conduzida e sem brotos laterais. Verifique também a área em que será feito o canteiro (se possui tubulações subterrâneas) bem como as distâncias de outros elementos urbanos e de outras árvores. Essas informações serão úteis para a manutenção futura da planta. Agora é só seguir os seguintes passos e dicas para o seu plantio, que deve ser realizado preferencialmente em épocas de chuva:



1º CANTEIRO

Faça um quadrado ou um círculo com as seguintes dimensões:

- 60 x 60 centímetros (ou 60 centímetros de diâmetro) para árvores de pequeno a médio porte.
- 2 m² (ou 1 metro de diâmetro) para árvores de grande porte.



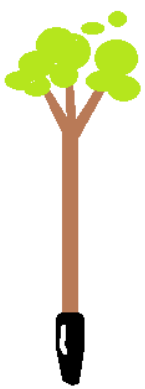
2º PROFUNDIDADE DO BERÇO

Deixe 60 centímetros de profundidade para garantir o aprofundamento das raízes. Caso o solo não seja de boa qualidade (arenoso, de cores mais claras e compactado) o berço deve ser maior.

3º PREPARAÇÃO DO SOLO

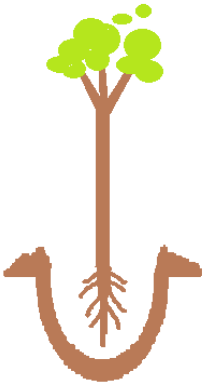
A terra retirada durante a preparação do berço deve ser enriquecida com esterco ou composto orgânico (sendo que não será necessária mais adubação) e depois jogada no fundo do berço.

Sugestão de Adubação orgânica: 10 litros de esterco de curral curtida ou 5 litros de esterco de galinha ou 1 litro de torta de mamona.



4º EMBALAGENS QUE ACOMPANHAM AS MUDAS

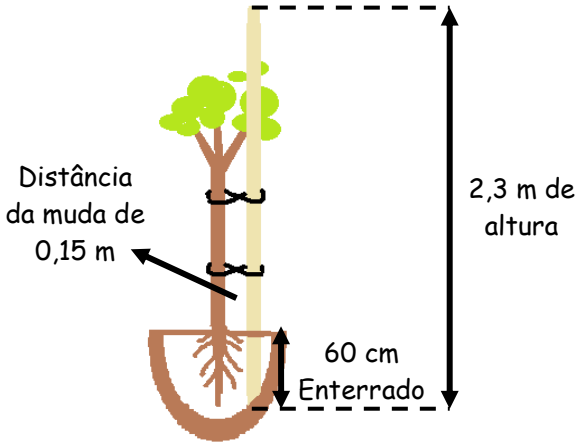
As embalagens devem ser retiradas com cuidado e somente na hora do plantio.



5° PLANTIO

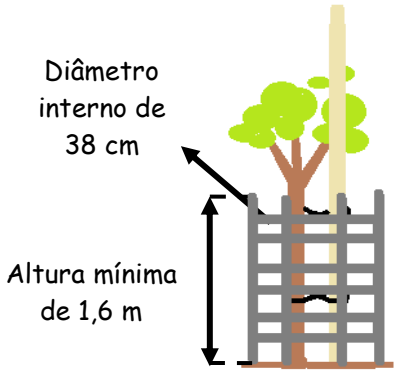
Coloque a muda no fundo do berço e centralizada, de forma que não cubra o caule e não deixe as raízes expostas e enterre.

Nesta etapa pode ser usado o hidrogel que deve ser colocado no fundo do berço antes da muda.



6° TUTORAMENTO

O tutor pode ser feito de bambu, cortado pela metade verticalmente, ou de madeira. Para mudas maiores de 4 metros, devem ser utilizados três tutores. Amarre um cordão (de preferência de borracha) na muda e no tutor em forma de oito



7° PROTEÇÃO

As mudas devem ser protegidas contra o vandalismo por gradil de madeira, ferro, bambu ou tela de arame e este deve permanecer no mínimo durante 2 anos e em perfeito estado.

8° CUIDADOS

Regue a muda recém plantada 3 vezes por semana, no primeiro ano após o plantio.

As mudas podem ser adquiridas no Horto Municipal da sua cidade ou encomendada em viveiros particulares, lembrando que essas medidas podem variar de município para outro, sendo necessário consultar a sua legislação antes do plantio.

CINTA OU MURETA

A cinta é uma pequena mureta feita de concreto ou tijolo caipira que fica ao redor de todo o canteiro (Figura 8). Possui várias formas, tamanhos e funções como evitar a entrada de produtos de limpeza quando se lava a calçada e também previne a retirada da terra em lugares com grande fluxo de escoamento de água. Apesar dessas proteções, a cinta também impede a entrada de água chuva dentro do canteiro, necessitando que a árvore seja regada mais vezes.

Ela não é obrigatória, mas caso opte por seu uso, alguns cuidados devem ser ressaltados, principalmente na hora do plantio, onde se deve respeitar as dimensões mínimas do canteiro (60 x 60 centímetros) e não cobrir o colo da árvore com terra para que não impossibilite a planta de transportar os seus nutrientes, fazendo com que esta apodreça. A figura 9 exemplifica uma mureta alta, comum em algumas calçadas para a construção de bancos, sendo que a árvore deve ser plantada no mesmo nível do solo dentro da cinta:

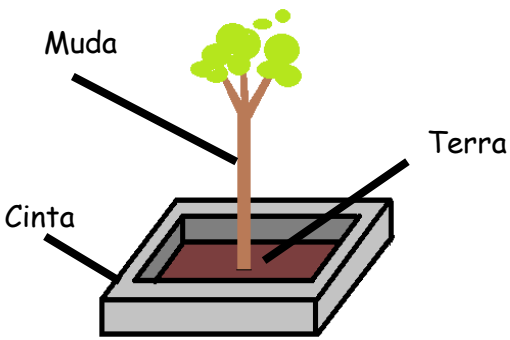


Figura 9 – Esquema de uma mureta

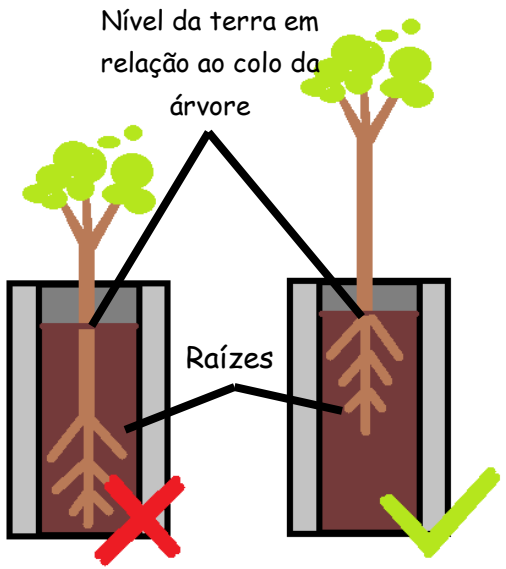


Figura 10 – Forma correta e incorreta de se plantar uma árvore dentro de uma mureta

CALÇADAS VERDES OU ECOLÓGICAS

A calçada é uma parte da via pública a qual transita os pedestres, por isso ela deve ser acessível para as pessoas e não pode oferecer perigo.

As calçadas ecológicas são aquelas que possuem uma ou mais faixas de jardinagem. Seus benefícios são muitos como a infiltração da água da chuva no solo (promovendo também no reabastecimento dos lençóis freáticos) e a amenização da temperatura; elas também auxiliam no desenvolvimento saudável das raízes das árvores, facilitam na manutenção das tubulações subterrâneas e embelezam a nossas cidades. A Figura 11 ilustra as faixas da calçada que podem ser plantadas gramas e outras vegetações rasteiras:

1. **FAIXA DE SERVIÇO:** local onde se encontram os postes, placas de sinalização, rampa de acesso para veículos, lixeiras, hidrantes e árvores.

2. **FAIXA LIVRE:** Destinada exclusivamente para a passagem de pedestres, não devendo ter obstáculos e nem vegetação rasteira.

3. **FAIXA DE ACESSO:** Área em frete ao imóvel onde pode ter vegetação, rampas e toldos.

Figura 11 – Divisão das faixas da calçada

Caso opte para a sua construção, devemos lembrar algumas medidas que devem ser adotadas:

- Toda calçada deve ter no mínimo 1,20 metros de faixa livre para a passagem de pedestres (ABNT NBR 9050/04);
- As faixas jardinadas não devem possuir arbustos que possam prejudicar a visão das pessoas ou espinhos que possam feri-las;
- Essas faixas não podem estar muradas para poderem facilitar o escoamento das águas em dias de chuvas.

A tabela a seguir mostra uma base das dimensões que cada faixa da calçada ecológica deve possuir, ressaltando que essas dimensões podem variar de acordo com as leis de cada Município, por isso devem ser consultadas antes de sua implantação.

LARGURA TOTAL DA CALÇADA	FAIXA LIVRE	FAIXA DE SERVIÇO	FAIXA DE ACESSO
2m a 2,5m	1,2m a 1,5m	mínimo de 0,8m	*
2,51m a 3,7m	1,2m a 1,5m	mínimo de 1m	máximo de 1,2m
Maior que 3,7m	1,2m a 1,5m	mínimo de 1m	mínimo de 0,7m

* Abaixo de 2,5 metros de largura da calçada só pode 1 faixa de jardinagem, destinada a Faixa de Serviço.

Outro ponto importante para a implantação da calçada verde seria a contratação de profissionais para que possam verificar o tipo do seu solo, onde estão localizadas as redes de água, esgoto e outras tubulações, e para que possam dar outros apoios técnicos e artísticos (como um arquiteto-paisagista).

MANUTENÇÃO

Esta é a fase que a maioria das pessoas esquece após o plantio, pois acredita que a muda naturalmente se desenvolverá sozinha. Entretanto, até mesmo durante o reflorestamento de uma área as árvores necessitam de cuidados e acompanhamentos periódicos para o seu pleno desenvolvimento até atingirem a fase adulta. No ambiente urbano a atenção redobra, pois há limites para o seu crescimento como obstáculos com a infra-estrutura, vandalismo, falta de água (devido a impermeabilização), solo com pouco nutrientes e ataques de pragas e doenças.

A manutenção exige tempo e dedicação, principalmente durante os primeiros anos de crescimento da muda. A figura abaixo ilustra algumas orientações que devem ser seguidas durante essa prática:

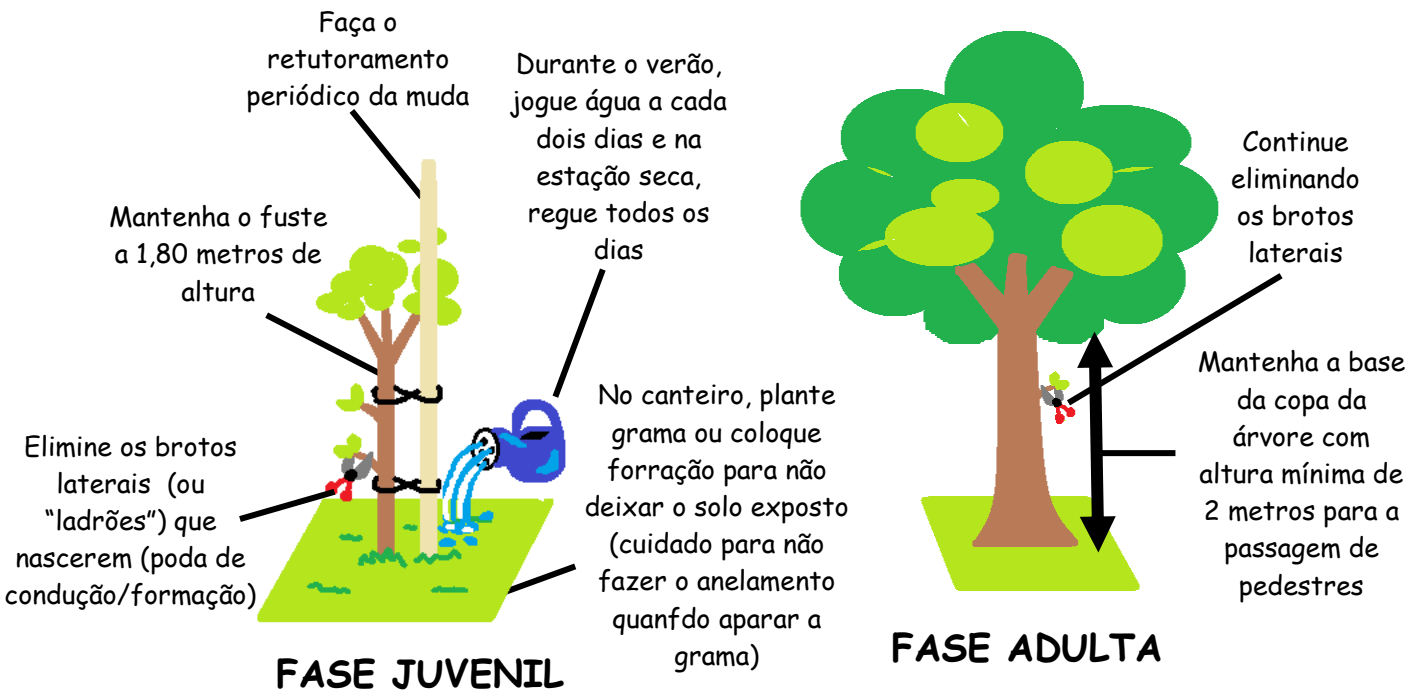


Figura 12 - Manutenção da árvore nos seus estágios de vida

Dependendo do município, há leis que proíbem certas atitudes quanto ao tratamento da árvore, como a pregação de placas no tronco da árvore ou a caiação, sendo passíveis de multas tais práticas. A Figura 13 mostra algumas ações que devem ser evitadas para que não prejudiquem a saúde da árvore:

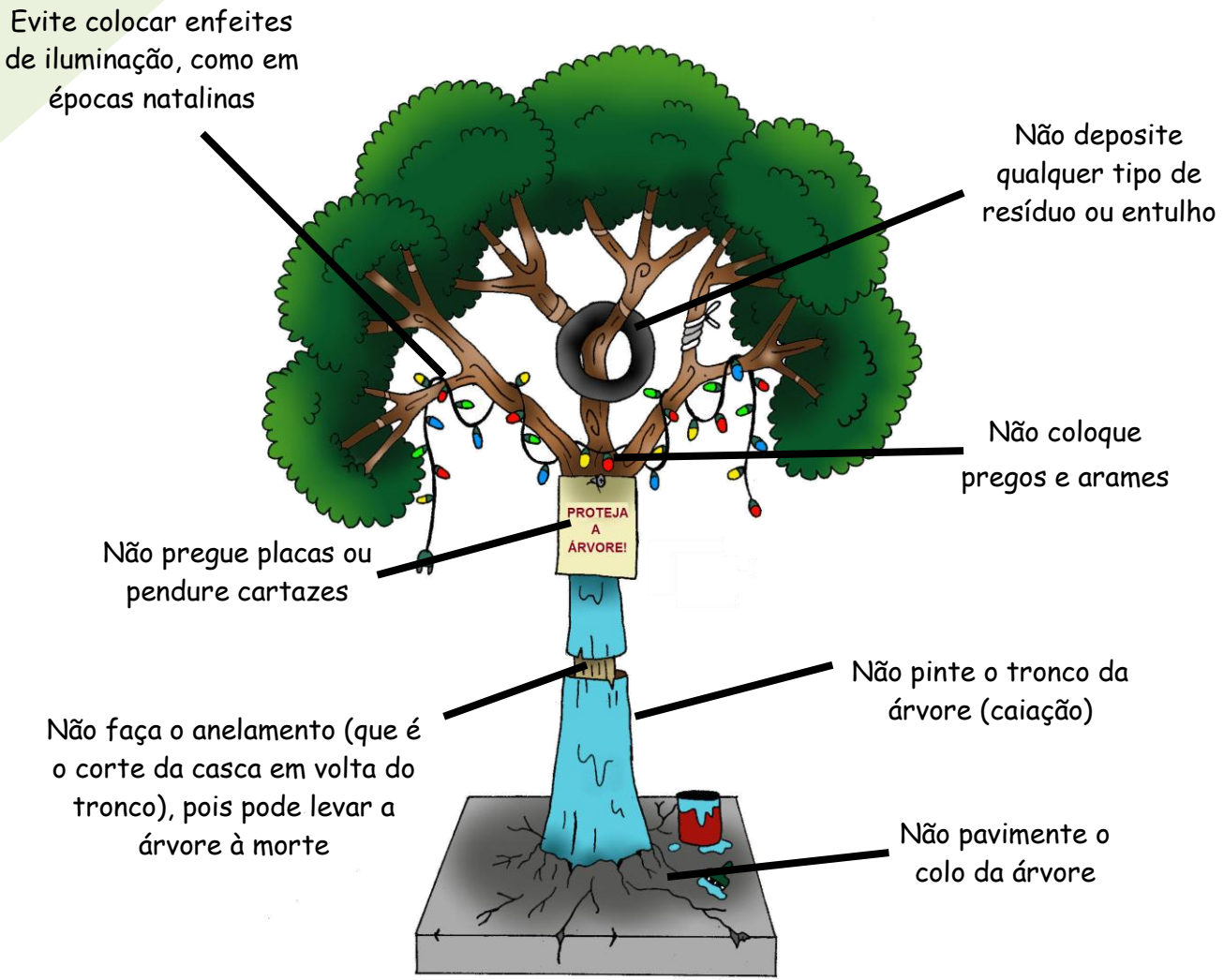


Figura 13 - Ações humanas que podem afetar a saúde da árvore

PODA

A poda é uma prática empregada para adequar a árvore no espaço urbano. De fato, estes indivíduos arbóreos não necessitam de tal exercício em seu ambiente natural, pois cada um possui uma morfologia diferente (como já vimos anteriormente) e adaptável para suprir as suas necessidades. Portanto, não é aconselhável tal prática, pois pode interferir no seu desenvolvimento natural.

É claro que devido a certas circunstâncias (como a falta de planejamento e/ou manutenção e causas naturais) é preferível realizar a poda para evitar problemas futuros ou, em último caso, a supressão da árvore. A tabela a seguir consta os tipos de poda que são usados no meio urbano, bem como a sua função e quais devem ser evitadas:

TIPOS DE PODA	FUNÇÃO	É RECOMENDADA?
Condução ou Formação	Realizada em árvores jovens para auxiliar o crescimento ereto, livrando-as de brotos laterais e deixando sua copa elevada acima de 1,8 metros para a passagem de pedestres .	Sim, desde que seja feita por um profissional capacitado e que utilize ferramentas e EPIs adequados.
Limpeza	Empregada para a retirada de galhos mortos que possam provocar queda, colocando em risco a integridade física das pessoas, dos patrimônios públicos e particulares.	Sim, desde que seja feita por um profissional capacitado e que utilize ferramentas e EPIs adequados.
Adequação ou Manutenção	Adotada nas árvores jovens e adultas, visa à manutenção e a amenização de conflitos entre equipamentos urbanos e a arborização ao redor. Dentro desta técnica, encontramos outro dois tipos muito utilizados: a Poda de Levantamento de Copa (para a passagem de pedestres e veículos) e a de Rebaixamento da Copa (utilizada para evitar conflitos com a fiação aérea).	Dependendo da situação, pois normalmente ela é feita devido ao mau planejamento. Caso for realizada, procurar um profissional capacitado que utilize ferramentas e EPIs adequados. Não é aconselhável a poda de Rebaixamento da Copa, devido a danificação da morfologia da árvore.

Ornamental	Usada para fins estéticos, transformando totalmente a forma da copa.	Não, pois sua morfologia original poderá ser danificada.
Emergência	Utilizada para remover partes da árvore que colocam em risco a integridade física das pessoas e do patrimônio público e particular. Essa técnica é muito traumática para a árvore.	Não
Drástica	É a remoção total da copa ou dos galhos principais. Esse tipo de poda é proibida e danifica totalmente a estética e as funções biológicas da árvore.	Não

Toda poda deve ser feita por um profissional qualificado e que utilize ferramentas e EPIs adequados. Nunca tente fazê-la sozinho, pois há outros conhecimentos que deve se ter para realizá-la, como a morfologia, a forma original da copa, a época certa para a poda, a técnica utilizada, dentre outros, de forma a evitar mutilações na árvore ou problemas futuros que possam atrair pragas e doenças.

A poda, em caráter emergencial, pode ser realizada pelo Corpo de Bombeiros e pelos funcionários de empresas concessionárias de energia elétrica quando as árvores próximas às redes acarretarem riscos de acidentes (Código de Águas de 1934). Os municípios também podem credenciar podadores particulares para desenvolver tais funções, mediante legislação específica, procure saber se o seu município possui tais podadores para poder contratá-los.

Outra fator a ser observado é o tratamento pós-poda que nunca deve ser feito com produtos químicos, sendo realizado também por profissionais qualificados.

A poda de raiz é realizada para solucionar o levantamento das calçadas. No entanto, esta prática deve também ser evitada já que compromete a estabilidade da árvore, além de diminuir a absorção da água e sais minerais e criar uma área de contaminação que poderá comprometer toda a sua estrutura. A melhor forma de evitá-la é durante o planejamento (na escolha da espécie e do local do plantio).

Resíduos de poda

São considerados resíduos de poda compostos de madeira (galhos e troncos), folhas, flores e fruto, os quais, se não tiverem a destinação adequada, podem provocar diversos problemas para a comunidade e para o meio ambiente, como poluição atmosférica durante a incineração, arrastamento de materiais pelo vento, contaminação de águas subterrâneas e do solo, proliferação de vetores, entre outros.

Entretanto, ao mesmo tempo que podem causar transtornos, os resíduos de poda podem gerar grandes fontes de renda, como combustível para a utilização em olarias, o reuso da madeira para a criação de produtos artesanais e de recreação e adubo orgânico (todos bem preparados adequadamente antes de serem reutilizados).

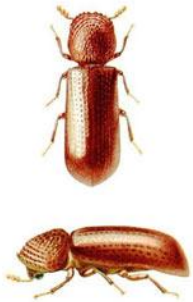
Verifique se os resíduos de poda do seu município possuem um destino ambientalmente adequado – se há a redução e a reutilização destes – e também os dias de coleta para evitar que atrapalhem os passeios públicos e que sejam incinerados, além de ocasionar os outros problemas já comentados anteriormente.

PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS

A árvore, como todo e qualquer ser vivo, também está propensa a contrair pragas e doenças. O crescimento das cidades aliado ao desmatamento da vegetação natural e do número encontrado da mesma espécie arbórea em um único local (acelerando o seu processo de "contaminação"), possibilita o surgimento desses agentes patogênicos, além da suscetibilidade da planta em adquiri-los

O controle da sua saúde deve ser constante e preventivo para evitar problemas futuros que possam levar ao corte ou a remoção de partes da árvore, causando sua deformação ou até mesmo a sua morte.

A tabela a seguir mostra algumas pragas e doenças encontradas nos indivíduos arbóreos:

PRAGAS	
	**BROCAS** São insetos do tipo besouros. A fêmea adulta deposita seus ovos na madeira da árvore, onde as larvas ficam alojadas dentro dela e se alimentam do substrato até atingirem a fase adulta, perfurando a madeira para saírem e se acasalarem. As famílias mais encontradas são a Anobilidae e Lyctidae. **Sintomas:** Perfurações pequenas no tronco da árvore. **Solução:** Inseticidas.
	COCHONILHAS São pequenos insetos de aparência muito distinta uma das outras, possuindo coloração de formatos variados. As fêmeas adultas sugam a seiva das plantas, atacando principalmente as folhas, ramos e raízes. **Sintomas:** Enrolamento e enrugamento das folhas, subdesenvolvimento da planta e casquinhas sobre as folhas, caule, brotações, frutos e raízes. **Solução**: Calda de Fumo, Emulsão de óleo ou joaninhas (que são seus predadores naturais).
	CUPINS Os cupins vivem no interior de troncos das árvores, em colônias, alimentando-se da madeira e de húmus. Os cupins arbóreos (*Nasutitermes*) são de tonalidade escura, quase preta, e formam trilhas e ninhos externos de fácil identificação. **Solução:** Inseticidas.
	FORMIGA CORTADEIRA, SAÚVA OU QUENQUÉM As formigas cortam folhas e ramos, onde são carregados para o interior de seus ninhos sob o solo. **Sintomas:** Limitações da árvore em se desenvolver (causando baixa resistência ao ataque de outras pragas, ocorrendo principalmente durante os primeiros seis meses de idade da muda). **Solução:** Iscas formicidas.

	FORMIGA CARPINTEIRA (*Camponotus spp.*) Apresentam tamanhos variados e a sua coloração pode variar do amarelo ao preto. Vivem tanto no solo quanto nas árvores. Normalmente atacam madeiras que foram afetadas por fungos ou madeiras mortas, apesar de não a comerem. **Solução:** Espalhe sementes de gergelim em volta da árvore ou dentro do formigueiro (o gergelim intoxica os fungos e ajuda eliminar o ninho delas).
	LAGARTAS DE BORBOLETA E MARIPSA Atacam as folhas das árvores (principalmente as macias) para se alimentarem e se desenvolverem antes de chegar a fase adulta, sendo que algumas espécies podem causar queimaduras na pele se tiverem o contato direto. **Solução:** Repelentes naturais como a arruda e a Calda de Angico para afastá-las, aves e pequenas vespas (predadores naturais).
	PERCEVEJO, VAQUINHA OU MARIA-FEDIDA Insetos que exalam um odor desagradável quando se sentem ameaçados. **Sintomas:** Queda de flores, folhas e frutos, prejudicando novas brotações. **Solução:** Calda de fumo e remoção manual ou vespas (predadores naturais).
	PULGÕES Suas cores são variadas. Sugam a seiva das folhas, brotos e caules. Aparecem principalmente durante a primavera, verão e início do outono. **Sintomas:** Folhas amareladas e enrugadas. Em grande quantidade podem debilitar a planta e até transmitir doenças perigosas. **Solução**: Calda de Fumo ou joaninhas (predadores naturais).

DOENÇAS

FERRUGEM

Fungo que ataca folhas, caules e flores (principalmente em épocas de chuva). O excesso de irrigação favorece o seu aparecimento, sendo que os seus danos são irreparáveis.

Sintomas: Provocam lesões de coloração amarela a vermelha e em alguns casos branca, de formato arredondado a oblongo (se assemelham muito à ferrugem).

Solução: Fungicidas e irrigar somente o solo ou o substrato, evitando molhar as folhas, principalmente se há histórico da doença no local.

OÍDIO (*Phyllactina sp.*)

Também provocado por fungos, o Oídio atinge as folhas das plantas.

Sintomas: Manchas brancas ou cinzas. Seus danos normalmente são irreversíveis, sendo a melhor solução a prevenção.

Solução: Fungicidas para evitar a doença.

OUTROS

ERVA-DE-PASSARINHO (*Struthantus flexicaulis)*

É uma planta parasita que ataca as árvores, a qual se espalha com a ajuda de passarinhos que ingerem suas sementes e são eliminadas junto com as fezes. Suas raízes penetram no caule e nos ramos da hospedeira e sugando-lhe a seiva, causando a degeneração e podendo levar até a sua morte se não for retirada a tempo.

Solução: Poda.

FIGUEIRA-MATA-PAU (*Ficus insipida*)

A figueira-mata-pau é uma árvore nativa do Brasil que pode germinar em outro indivíduo arbóreo, se desenvolvendo e estrangulando a sua hospedeira até a morte.

Solução: Poda.

Controle

Mesmo que a prevenção não traga resultados, deve-se ter o controle desses agentes patogênicos através de práticas que podem ser por meios naturais (uso de predadores), por meios mecânicos (manualmente ou com o uso de ferramentas) ou produtos orgânicos, não sendo aconselhado o controle químico, pois pode agravar ainda mais a saúde da árvore. Há também plantas repelentes naturais que ajudam a afastar as pragas, como o Cravo-de-defunto, Hortelã, Calêndula e a Arruda. Tais práticas devem ser feitas por pessoas especializadas, sendo que em algumas cidades a própria prefeitura realiza o controle. Caso o seu município não lhes ofereça esse serviço, disponibilizamos a seguir algumas receitas caseiras para auxiliar no combate dessas pragas e doenças, advertindo que caso não surta efeito positivo, suspenda o uso e procure sempre um especialista antes de tomar qualquer atitude:

ALHO (repelente de insetos, bactérias e de fungos):

- 3 cabeças de alho;
- 1 colher grande de sabão de coco picado;
- 2 colheres se sopa de parafina líquida.

Preparo: Amassar as cabeças de alho misturando em parafina líquida. Diluir este preparado para 10 L de água com o sabão. Pulverizar logo em seguida.

EMULSÃO DE ÓLEO (combate as cochonilhas):

- 2 litros de água;
- 1 kg de sabão comum (em pedra ou líquido);
- 8 litros de óleo mineral

Preparo: Pique o sabão, misture com o óleo e a água e leve ao fogo, mexendo sempre, até que levante fervura (ficará com consistência de uma pasta). Guarde em um pote bem tampado e na hora da aplicação, dissolva cerca de 50g pasta em água morna e dilua tudo em 3 litros de água.

CALDA DE ANGICO (combate lagartas):

- 100 g de folhas de angico;
- 1 litro de água

Preparo: Coloque as folhas de angico de molho na água por cerca de 10 dias, misturando-as diariamente. Coe o chá e guarde em uma garrafa tampada. Quando for utilizar em pulverizações, dilua uma parte do extrato em 10 partes de água.

FUMO (inseticida natural a base de fumo):

- 100g de fumo em corda;
- 0,5 Litros de álcool;
- 10,5 Litros de água;
- 100g de sabão neutro.

Preparo: Mistura 100g de fumo em corda cortado em pedacinhos. com meio litro de álcool mais meio litro de água, deixando curtir por 15 dias. Decorrido esse tempo, dissolver o sabão em 10 litros de água e juntar com a mistura já curtida de fumo e álcool. Pulverizar nas plantas.

SUPRESSÃO DE ÁRVORES NAS CIDADES

A supressão ou extração da árvore consiste na retirada da mesma por inteiro devido a já estarem velhas ou muito doentes. Outras situações é o risco da árvore cair devido aos ventos, chuvas ou simplesmente por ter sido plantada em um local inadequado. Mesmo após a retirada da mesma, o correto é substiui-la por outra mais adequada ao local, removendo-a totalmente (incluindo as raízes).

Na realidade, o aumento da supressão de árvores nas cidades ocorre devido, principalmente, ao mau planejamento (problemas com os equipamentos urbanos próximos a elas e espécie errada em local inadequado) e a atual conduta da população, por acreditarem que cuidar de uma árvore dá muito trabalho, ou que estas fazem muita sujeira, atrai vândalos, dentre outras desculpas. Isso se deve a falta de conhecimento das pessoas sobre a importância da arborização urbana e, muitas vezes, pelo simples fato de nunca terem o contato direto com ela.

Independente do pretexto, ninguém deve extrair uma árvore sem a autorização de um órgão ambiental competente, pois este irá fazer uma avaliação do local para verificar se realmente é necessário a supressão. Por isso, reflita muito bem antes de adquirir uma árvore, pensando que ela é um ser vivo que pode conviver muitos anos com você, necessitando de cuidados no meio urbano durante os seus estágios.

TRANSPLANTE DE ÁRVORES

O transplante consiste na retirada de uma árvore do seu local atual e a mudança para o outro, adotando técnicas específicas entre o seu desplantio e pós-replantio. Este processo exige conhecimento, segurança e objetividade que possam garantir a sobrevivência da planta, além disso há a necessidade de passar por uma rigorosa inspeção antes de sua retirada. Em outras palavras, deve ser realizado por profissionais especializados no assunto e com a devida autorização do Município.

TOMBAMENTO OU ÁRVORES IMUNES AO CORTE

O tombamento consiste no Poder Público declarar uma árvore imune a qualquer tipo de corte, visando a preservação do patrimônio ambiental da cidade, tornando possível a preservação da nossa história, cultura e do meio ambiente. Quando são decretadas imunes ao corte, as árvores não podem mais serem cortadas a não ser em caso de risco de queda, após a revogação do decreto.

Qualquer árvore poder ser tombada, tanto por motivos de sua localização, beleza, raridade, principal produtora de sementes e dentre outros (Código Florestal, art. 7º, Lei 4771/65), sendo que o cidadão pode indicar tais árvores para a Prefeitura. Procure conhecer quais são as árvores tombadas da sua cidade e qual é a sua história!

ÁRVORE SÍMBOLO DA CIDADE

A árvore é o símbolo de civilidade, cultura e patriotismo, sendo muitas vezes adotada por algumas cidades do Brasil. Alguns municípios da Bacia Tietê-Jacaré também adotaram árvores nativas da nossa região como símbolo, temos por exemplo Jaú que é a Peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*), em São Carlos a Araucária (*Araucaria angustifólia*), em Brotas o Ipê-branco (*Handroanthus roseo-alba*), em Torrinha é o Pau-ferro (*Apuleia ferrea*), Bocaina a Sibipiruna (*Caesalpinia peltoporoides*), em Ibitinga é o Ipê, dentre outros.

Tais árvores contribuem para o fortalecimento da história, identidade e autoestima da população local, além de difundir o conhecimento dessas espécies e favorecer a sua preservação.

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

As leis são necessárias para auxiliar durante o planejamento e nas ações em relação à arborização urbana, cabendo aos municípios criá-las e normalizá-las (Constituição Federal Brasileira de 1988, artigos nºs 30, 182 e 183). Essas legislações devem sempre estar de acordo com a Constituição Federal Brasileira de 1988 e com a Legislação Federal, podendo ser mais exigentes que estas, mas nunca menos restritiva que a lei maior.

Devido a esse tema ser de interesse local (atribuição municipal), citaremos algumas normas legais no âmbito federal e estadual:

- **Constituição Federal Brasileira de 1988, Capítulo VI, artigo 225** – Estabelece o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao Poder Público e a coletividade o dever de defendê-lo.
- **Código Civil, artigos nºs 98 e 99** – Trata dos bens públicos.
- **Lei Federal nº 6.766/79** – Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano.
- **Lei Federal nº 7.347/85** – Responsabiliza o cidadão por danos causados ao meio ambiente.
- **Lei Federal nº 9.605/98, artigo 49** – A Lei de Crimes Ambientais trata das sanções e penas administrativas de condutas e atividade lesivas a flora, sendo regulamentada pelo **Decreto Federal nº 3.179/99**, a qual especifica as sanções e multas administrativas aplicáveis.
- **Lei Federal nº 10.257/01** – trata da regulamentação dos artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece o Estatuto da Cidade.

A maioria dos municípios integrantes da nossa Bacia possuem legislações voltados para a arborização urbana, as quais encontram-se disponíveis nos sites das prefeituras ou nas secretarias e departamentos responsáveis pelo meio ambiente da sua cidade, sendo que é direito e dever do cidadão conhecer tais leis e praticá-las para o melhoramento da arborização.

COMO FAZER UM DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

Um diagnóstico compreende em conhecer a realidade de um local, no espaço e tempo, em função de determinados aspectos físicos, ambientais, sociais e econômicos. No caso da arborização urbana é obter informações a respeito: das árvores (do números de indivíduos arbóreos, identificar as suas espécies, medições quanto a altura, a copa e o diâmetro do fuste, a sua fitossanidade, dentre outros), dos investimentos da Prefeitura nessa área, estudos existentes, trabalhos realizados em Educação Ambiental, nível de mobilização da comunidade e outros aspectos.

No seu bairro, ou comunidade, é possível realizar este diagnóstico para melhorar a arborização, mas para isso deve se atentar a certas peculiaridades como os problemas e potencialidades do local para então planejar e implementar ações minimizadoras ou corretivas.

Agora que você já sabe a importância das árvores, suas características e cuidados, esta cartilha lhe orientará quais são as medidas básicas que possam ser tomadas para a realização do diagnóstico da arborização da sua comunidade, através das seguintes etapas:

1. **Organização comunitária:** mobilização da comunidade como um todo (Associação ds moredores, ONGs, escolas e Universidades, técnicos da área, agentes comunitários, representantes da Prefeitura e também o setor privado) para dialogar as questões quanto ao tema em reuniões. O segredo para que dê certo seria o comprometimento dos envolvidos e a responsabilidade de cada um.

2. **Definir os objetivos** (o que queremos e o que pode ser feito?): deve-se pensar no número de pessoas envolvidas, quem participará, o tempo disponível e também no financeiro.

3. **Levantamento de informações e identificação de cenários:** fazer pesquisas sobre a história do local e a situação atual por meio de percepções ambientais e opinião pública, além de buscar informações em materiais didáticos, bibliografias, pessoas e instituições do Município que possam ser parceiras nesse processo. Nesta etapa é importante dividir as tarefas e organizar os grupos, pois pode levar um certo tempo.

4. **Sistematização das informações coletadas:** após a realização do diagnóstico, os grupos se reunem e discutem o que conseguiram levantar, mostrando os dados que conseguiram coletar. Para um melhor entendimento, estes dados são organizados de forma que priorize os problemas e as suas respectivas soluções.

5. **Socializar as informações (Educomunicação):** todas as informações coletadas e discutidas devem ser colocadas à disposição a todos os interessados e daqueles que podem fazer uso. Nesta etapa pode ser utilizado meios de comunicação como a rádio, jornais e internet, além de encontros para debates e oficinas com a comunidade.

6. **Planejamento e promoção de ações:** a interveção comunitária, juntamente com o poder público, escolas, órgão governamentais, setores privados, comitê de bacias, dentre outros, pode planejar ações em educação ambiental e mobilização social na arborização urbana quanto a implementação de práticas socioambientais, atendendo as priorizações levantadas durante a sistematização das informações coletadas.

Há tabém outras formas de você ajudar no melhoramento da arborização urbana da sua cidade, por meio de participações em eventos ambientais, mapas mentais, comites, parcerias com

ONGs (Organização Não Governamental), audiências públicas, reuniões com o Condema (Conselho Municipal de Meio Ambiente), dentre muito outros.

Algumas instituições já colaboram também com o melhoramento da arborização urbana da sua cidade e da Bacia Tietê-Jacaré, por meio de pesquisas e projetos. A tabela a seguir disponibiliza algumas dessas organizações como ONGs e OSCIPs (Organização da Sociedade Civil de Interresse Público) e seus respectivos sites para conhecer melhor os seus trabalhos:

ONGs/OSCIPs	CIDADES	SITES
Associação Amigos do Córrego de Barra Bonita	Barra Bonita	-
Associação de Proteção Ambiental de São Carlos	São Carlos	www.apasc.org.br
Ecoibi	Ibitinga	www.ecoibi.blogspot.com
Instituto Ambiental Vidágua	Bauru	www.vidagua.org.br
Instituto Eco Vida	Itapuí	
Instituto Pró-Terra	Jaú	www.institutoproterra.org.br
Mãe Natureza	Barra Bonita	www.maenatureza.org.br
Movimento de Ação Ambiental Bicho do Mato	Mineiros do Tietê	ongbichodomato@hotmail.com
Planeta Verde	Igaraçu do Tietê	-

Procure também em outros sites sobre a arborização urbana e fique atento quanto aos trabalhos realizados da Prefeitura de sua cidade voltados para essa área!

GLOSSÁRIO

Acasalar: Reprodução sexuada dos animais.
Agentes patogênicos: Organismo capaz de produzir doenças infecciosas a seu hospedeiro.
Aquíferos: Formação geológica formada por rochas que tem capacidade de armazenar água.
Biomas: Conjunto de ecossistemas constituído por características fisionômicas de vegetação semelhantes em determinada região.
Boca-de-lobo: Estrutura hidrológica que serve para captar as águas superficiais.
Caiação: Prática de pintura do tronco da árvore com o intuito errôneo de proteção.
Cerrado: É um Bioma do tipo savana encontrado na região central do Brasil. Possui árvores esparsas, de caule retorcido e raízes longas.
Ciclo Hidrológico (ciclo da água): Movimento e troca de água nos seus diferentes estados físicos que ocorre no planeta.
Drenagem: Escoamento de águas numa determinada área.
Ecossistema: Sistema de organismos vivos que se interagem com o meio em que vivem.
EPIs: Equipamentos de proteção individual
Fiação aérea isolada ou protegida: São as fiações de transmissão de eletricidade que possuem proteção para que não entre em curto circuito em contato com os galhos da árvore.
Fitossanitário: São as condições de saúde das plantas.
Floresta Estacional Decidual: Bioma pertencente a Mata Atlântica que possui como característica a perda das folhas (mais de 50% vegetação) no período frio.
Floresta Estacional Semidecidual: Bioma pertencente a Mata Atlântica onde a sua vegetação (de 20 a 50%) perde as suas folhas no período frio.
Floresta Ribeirinha: Vegetação que ocorre ao longo dos rios e mananciais. Elas estão sujeitas a inundações frequentes.
Florestas Paludosas: Ocupam áreas permanentemente encharcadas.
Fuste: Até a primeira bifurcação.
Fuste: Tronco único da árvore que compreende desde o solo até as primeiras ramificações da copa.
Hidrogel: Gel retentor de água para o plantio.
Horto: Pequeno terreno onde são cultivados plantas de jardim.
Húmus: Material depositado no solo resultante da decomposição de matéria viva.
Lençol Freático: Superfície que delimita a zona de saturação e de aeração das águas subterrâneas.
Lei maior: Constituição Fereral Brasileira.
Morfologia: Estudo da forma de um organismo.
Olarias: Local destinado a produção de objetos que utilizam o barro ou argila como matéria prima.
Parasita: São organismos que sobrevivem do hospedeiro, o qual acaba sendo prejudicado.
Predadores: Animais que se alimentam de outras espécies para sobreviverem.
Pubescentes: Folhas que possuem pêlos finos e macios.
Sanções: Consequências positivas ou negativas prevista em lei.
Substrato: É todo o material utilizado como meio de crescimento para as plantas que não seja o solo.
Tutor: São hastes que auxiliam a sustentação da muda, evitando o seu crescimento torto e que afetem o seu enraizamento durante os movimentos.
Vetores: É todo ser vivo capaz de transmitir um agente infectante.
Zonas ecotonais: São regiões de transição de ecossitemas.

BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, C. R.. Gestão de Resíduos da Arborização Urbana. **A Lavoura**; Fevereiro de 2011. Disponível em <http://www.sna.agr.br/artigos/682/ALAV682-residarboriz.pdf> Acesso em 5 ago. 2011.

ALTAMIRANO, G.; AMARAL, J. R. A.; SILVA, P. S.. **Calçadas Verdes e Acessíveis:** Melhoram a mobilidade, a permeabilidade e embelezam a paisagem urbana. São Paulo: A9 Editora, 2008. p. 36.

BRASIL, Código de trânsito Brasileiro. **Código de Trânsito Brasileiro:** instituído pela Lei nº 9.503, de 23-9-27 – 3. ed. Brasília: DETRAN. 2008.

BRASIL. **Coletânea de Legislação Ambiental, Constituição Federal (1988)**. Odete Medauar (org.). 10. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011. p. 1275.

BRASIL, MINISTÉRIO DAS CIDADES, SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL EM SANEAMENTO. **Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento**. Brasília, DF: Ministérios das Cidades, 2009. p. 100.

BRASIL, MINISTÉRIO DAS CIDADES, SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL, DEPARTAMENTO DE ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL EM SANEAMENTO. **Educação ambiental e mobilização social em saneamento**. Brasília, DF: Ministérios das Cidades, 2009. p. 40.

COELHO, S. C.; CESARINI, C. J.; BRITO, I. R. C.. Cidades Saudáveis: Percepção e Qualidade de Vida no Meio Ambiente Construído. In: PELICIONI, M. Cecília Focesi; PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. **Educação Ambiental: Desenvolvimento de Cursos e Projetos**. 2. ed. São Paulo: Signus, 2002. p. 223-231.

CPFL ENERGIA. **Arborização urbana viária:** aspectos de planejamento, implantação e manejo. Campinas, SP: CPFL Energia, 2008. p. 111.

CRESTANA, M. S. M.; SILVA FILHO, D. F.; BERTONI, J. E. A.; GUARDIA, J. F. C.; ARAÚJO, R. T.. **Árvores & Cia**. Campinas. CATI, 2007. p. 131.

FREIXÊDAS, V. M. **Conservação ou degradação?** Diferentes concepções sobre microbacias e práticas de manejo no entorno do Córrego Campestre em Saltinho, SP. 2007. 203 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba. 2007.

JARDIM DE FLORES. **Pragas:** Salve as suas plantas!. Disponível em <http://www.jardimdeflores.com.br/JARDINAGEM/A08prima3.htm> Acesso em 6 fev. 2012.

LAZARINI, R. **Árvores Símbolo**. Disponível em <http://www.floraefauna.com/arvores_simbolo.htm>. Acesso em 30 mai. 2012.

LORENZI, H.. **Árvores Brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Vol.2, 2. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 1998. p. 376.

LORENZI, H.. **Árvores Brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Vol.1, 4. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002. p. 384.

MASCARÓ, J.; MASCARÓ, L.. **Vegetação Urbana**. 2. ed. Porto Alegre: + 4, 2005. v. 1. p. 242.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, SECRETARIA DE ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL E CIADADANIA AMBIENTAL, PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. **Educomunicação Socioambiental:** Comunicação popular e educação. Brasília: MMA, 2008. p. 50.

PHILIPPI JUNIOR, A.. **Educação Ambiental: Desenvolvimento de Cursos e Projetos**. 2. ed. São Paulo: Signus, 2002. p. 350.

PIVETTA, K. F. L.; SILVA FILHO, D. F.. **Arborização Urbana**. Boletim Acadêmico. Série Arborização Urbana. Jaboticabal, São Paulo, 2002. p. 69.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. **Manual técnico de Arborização Urbana**. 2. ed. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2005. p. 45.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. **Manual técnico de poda**. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, [200?]. p. 32 .

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO PRETO. **Vamos arborizar Ribeirão Preto**. Ribeirão Preto: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 2008. p. 39.

PRONEA - Programa nacional de educação ambiental / Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação. **Coordenação Geral de Educação Ambiental**. 3. ed. Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 102.

SAMMARCO, Y. M. (cord). **Águas e paisagens educativas da Bacia Tietê-Jacaré**: material didático em educação ambiental para a UGRHI Tietê-Jacaré. Jaú, SP: Instituto Pró-Terra, 2010. p. 49.

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE DE PORTO ALEGRE. **Plano Diretor de Arborização Urbana de Porto Alegre**. Porto Alegre, 2007. p. 37.

FOTOS E IMAGENS:

Figuras ilustrativas – Tabita Teixeira
Fotos da Manduirana e da Quaresmeira – Tabita Teixeira
Foto do Ipê-branco – Marina B. Flamengui
Fotos das demais árvores - Harri Lorenzi
As outras imagens foram retiradas em sites disponíveis