



LIÇÕES

da

ÁRVORE

caderno do participante





Olá, Bem vindos!

Este é um encontro muito especial com cidadãs planetárias, altas, verdes, amigáveis. Elas são generosas e tem muitas histórias para compartilhar,acompanham gerações e gerações oferecendo abrigo, alimento, sombra, ar puro...

Neste Caderno você vai encontrar a descrição do programa Lições da Árvore, tal como desenvolvido pela Universidade Aberta do Meio Ambiente e da Cultura de Paz, de São Paulo (UMAPAZ); textos de apoio e, ao final, um diário, que poderá ser utilizado durante o seu próprio percurso de ensino-aprendizagem.



O objetivo do programa Lições da Árvore é promover o encontro entre seres humanos e árvores, de modo que possamos aprender sobre a sua existência, suas contribuições e relações na teia da vida.

Cada árvore, como ser vivo, integrante da comunidade da vida, pode estar em relação com os seres humanos num processo de ensino-aprendizagem. Esse processo passa pelo conhecimento científico e cultural acumulado sobre as espécies e suas relações e, também, pelas percepções resultantes do contato direto entre o ser humano e o ser arbóreo.

Um programa como esse não seria necessário se as pessoas pudessem conviver de perto com as árvores, acompanhar seu crescimento, subir em seus galhos e ouvir sua conversa, mas nas cidades isso tem ficado cada vez mais difícil.

Para recuperar essa boa relação, é preciso resgatar a intimidade, o contato com as árvores em geral, e propomos iniciar essa relação com uma árvore em particular, da sua escolha e da escolha de cada um dos participantes do programa.

Você e os demais participantes, em grupos de no máximo 20 para cada facilitador, tem de ter disponibilidade de participar de quatro encontros, com três horas cada um, e algum tempo para realizar pesquisas individuais em livros e/ou na internet entre os encontros.

A idéia principal é que você e cada participante escolham uma árvore no ambiente de ensino-aprendizado e, relacionando-se com ela, passe por 4 estágios:

- o uso do seu aparelho sensorial - visão, audição, olfato e toque - no conhecimento da árvore escolhida;
- a compreensão dos serviços ambientais que a árvore oferece à teia da vida no planeta;
- o conhecimento da família da árvore escolhida, seu pertencimento a um bioma e relação com outros seres.
- o conhecimento da participação da árvore na literatura e na arte, como expressão da relação entre a árvore e os seres humanos.

o programa lições da árvore



Trajetória dos Encontros

Aqui se descreve, brevemente, como será essa caminhada, de encontro em encontro.

Encontro 1 : O ser árvore

- Dinâmica de preparação para a escolha da árvore
- Orientação para a escolha da árvore e para o exercício sensorial
- Escolha da árvore pelo participante e identificação do nome da árvore pelo facilitador
- Conversa coletiva sobre as árvores no planeta e suas características
- Orientação para expressão do conhecimento sensorial, que pode ser discursiva, textual, poética ou artística.

Encontro 2 : A família e as relações da árvore escolhida

- Compartilhamento do conhecimento sensorial das árvores, por meio da fala, escrita ou manifestação artística que as expresse.
- Dinâmica de preparação para a reflexão científica
- Conversa coletiva sobre os benefícios ambientais oferecidos pelas árvores, e informações sobre as famílias de árvores nativas e as coleções exóticas na cidade
- Orientação para a pesquisa individual sobre dados científicos da família e características científicas da árvore escolhida pelo participante
- Visita às árvores escolhidas.

Encontro 3 : A árvore escolhida na literatura e na arte

- Compartilhamento das pesquisas científicas
- Dinâmica de grupo: preparação para a reflexão sobre literatura e arte
- Conversa coletiva sobre a presença das árvores na cultura brasileira e local
- Orientação para a pesquisa individual sobre a presença da espécie da árvore escolhida pelo participante na literatura e na arte
- Orientação para a preparação do compartilhamento das lições aprendidas

Encontro 4: Compartilhando as lições das árvores

- Dinâmica de abertura
- Apresentações das lições pelos participantes com a metodologia do *Word Café*
- Avaliação do processo de ensino-aprendizagem
- Dinâmica de encerramento: visita às árvores

Expectativas de resultado

Ao final do programa, as expectativas são que:

- você tenha se apropriado da compreensão da natureza, características e a importância da árvore no planeta e suas relações com os seres humanos e outras famílias de seres vivos;
- você sinta que tenha sido despertada ou ampliada uma relação de afeto para com as árvores.

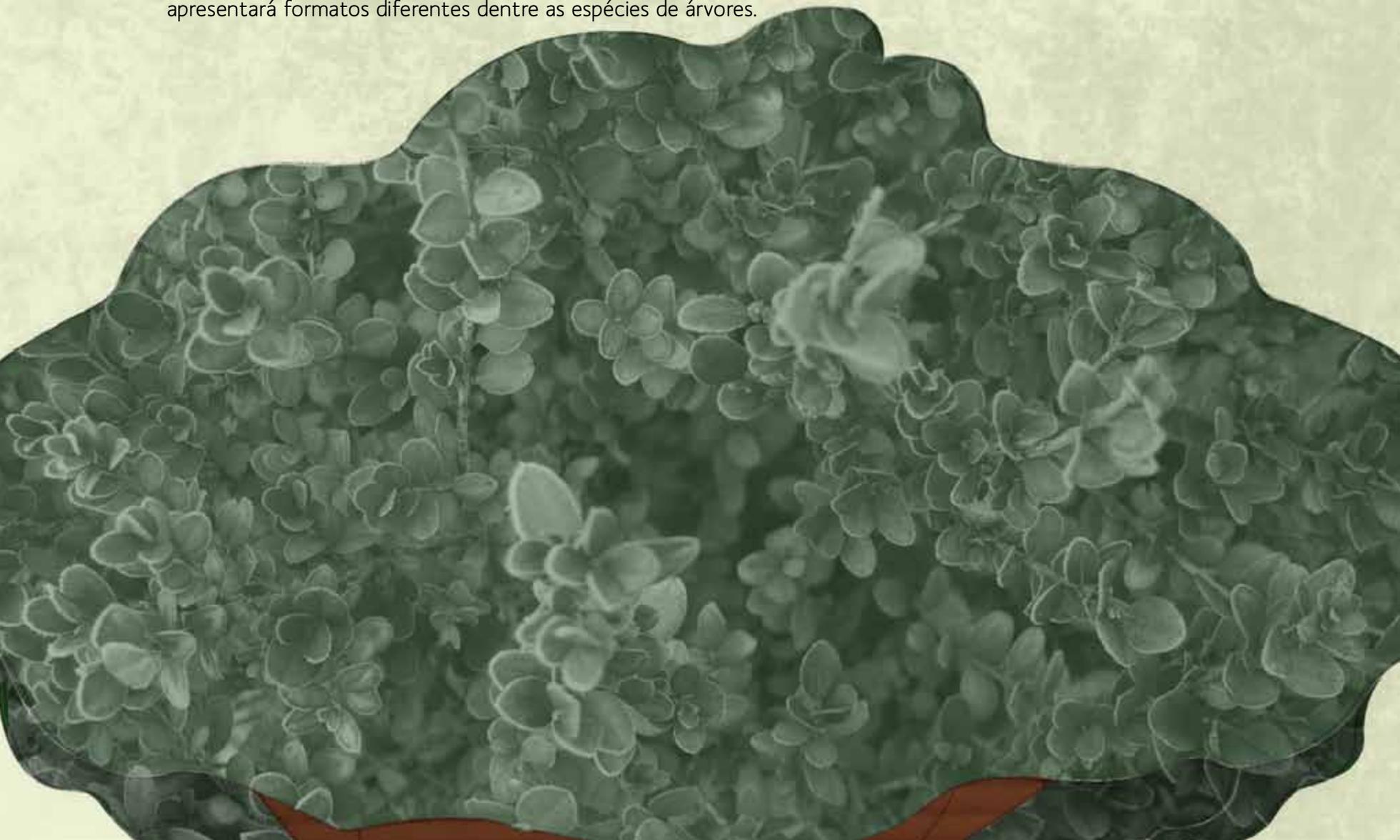
Informações de Apoio às C.O.L.E.T.I.V.A.S CONVERSAS

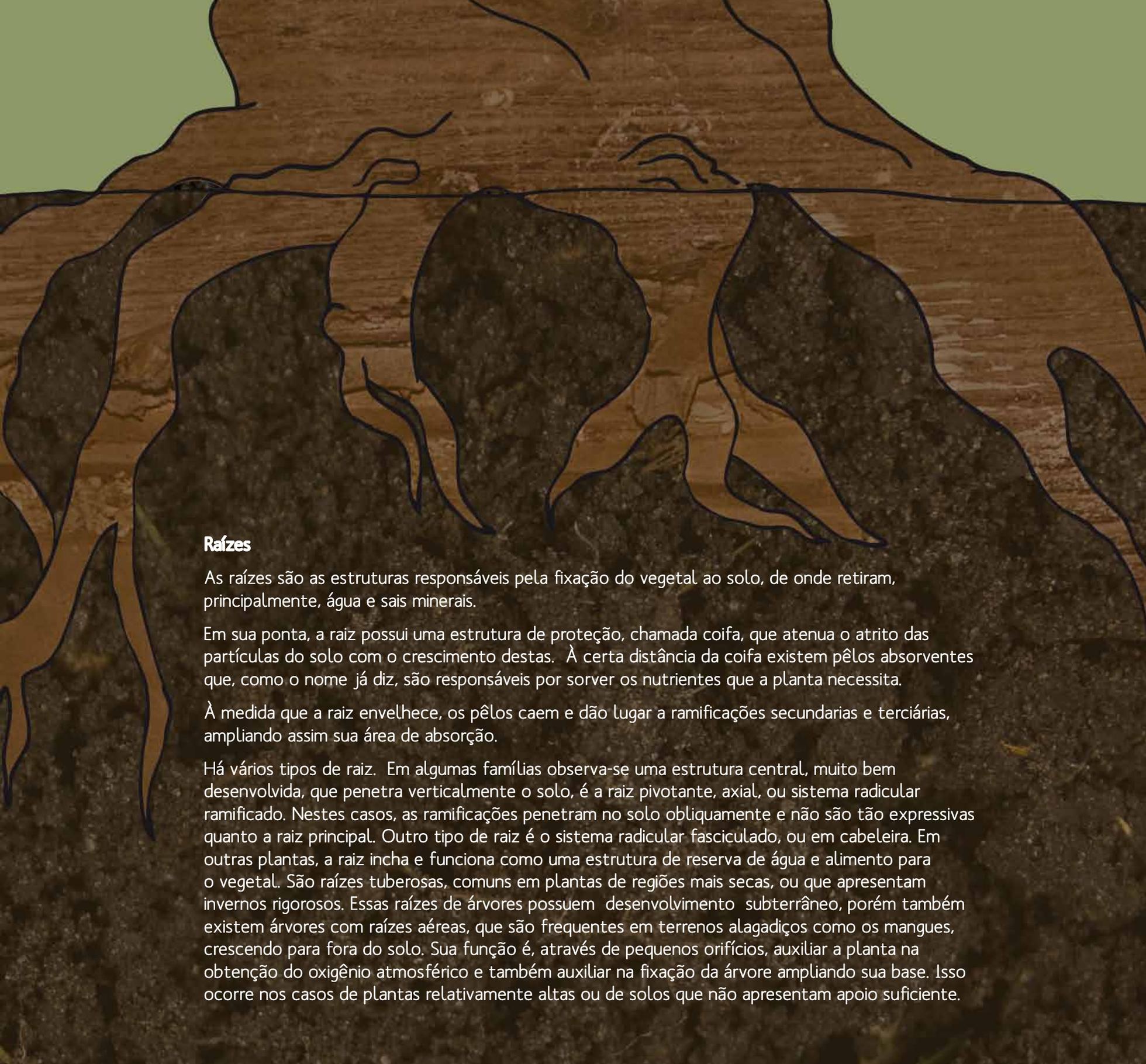
Segundo o Dicionário Aurélio, árvore é o vegetal lenhoso cujo caule só se ramifica bem acima do nível do solo.

Para caracterizar e proteger as árvores, a Prefeitura de São Paulo, amparada na Lei nº10.365/87 (Capítulo 1º, Artigo 2º), considera que árvores são aqueles indivíduos que apresentam corpo lenhoso e diâmetro do caule à altura do peito (DAP) superior a 5 centímetros.

Entretanto, em nossa infância, antes mesmo de saber que no mundo existem leis, já sabemos o que é uma árvore. É um ser vivo como nós, mas pertencente ao reino vegetal e é formado por raízes, tronco, galhos, folhas, e em alguns momentos podem apresentar flores, frutos e sementes. Cada uma dessas estruturas é extremamente importante e apresentará formatos diferentes dentre as espécies de árvores.

SOBRE AS Características da ÁRVORE



A cross-sectional diagram of a plant's root system in soil. The top layer is light green, representing the surface. Below it is a layer of brown soil. The roots are depicted as dark brown, branching structures. A central taproot grows vertically, with several lateral roots extending horizontally and then branching downwards. The roots are shown in various stages of growth and branching, illustrating their role in soil fixation and nutrient absorption.

Raízes

As raízes são as estruturas responsáveis pela fixação do vegetal ao solo, de onde retiram, principalmente, água e sais minerais.

Em sua ponta, a raiz possui uma estrutura de proteção, chamada coifa, que atenua o atrito das partículas do solo com o crescimento destas. À certa distância da coifa existem pêlos absorventes que, como o nome já diz, são responsáveis por sorver os nutrientes que a planta necessita.

À medida que a raiz envelhece, os pêlos caem e dão lugar a ramificações secundárias e terciárias, ampliando assim sua área de absorção.

Há vários tipos de raiz. Em algumas famílias observa-se uma estrutura central, muito bem desenvolvida, que penetra verticalmente o solo, é a raiz pivotante, axial, ou sistema radicular ramificado. Nestes casos, as ramificações penetram no solo obliquamente e não são tão expressivas quanto a raiz principal. Outro tipo de raiz é o sistema radicular fasciculado, ou em cabeleira. Em outras plantas, a raiz incha e funciona como uma estrutura de reserva de água e alimento para o vegetal. São raízes tuberosas, comuns em plantas de regiões mais secas, ou que apresentam invernos rigorosos. Essas raízes de árvores possuem desenvolvimento subterrâneo, porém também existem árvores com raízes aéreas, que são frequentes em terrenos alagadiços como os mangues, crescendo para fora do solo. Sua função é, através de pequenos orifícios, auxiliar a planta na obtenção do oxigênio atmosférico e também auxiliar na fixação da árvore ampliando sua base. Isso ocorre nos casos de plantas relativamente altas ou de solos que não apresentam apoio suficiente.



Caule

O caule de uma árvore sempre será aéreo e lenhoso, intensamente lignificado, rígido, normalmente de grande porte, apresentando notável desenvolvimento na base e ramificações no ápice.

Além de dar sustentação à árvore, o caule também é responsável pelo transporte de substâncias. É através dele que a água e os sais minerais absorvidos pela raiz são conduzidos para a copa, e que os açúcares, aminoácidos, hormônios e outros metabólitos, ali produzidos, são dispersados.

A disposição das folhas numa árvore se dá em função do suporte mecânico proporcionado pelo caule. Elas ficam dispostas de maneira que recebam maior quantidade de luz e ar possível, bem como o caule proporciona que as flores fiquem em posição que facilite a polinização e posterior dispersão das sementes.

Folhas

As folhas são os órgãos vegetais que apresentam maior variedade de formas. Tal diversidade foi alcançada ao longo de toda a evolução deste grupo e reflete a importância dessas estruturas. Graças às folhas, que desprendem o oxigênio para o ar atmosférico, é que foi possível o aparecimento e manutenção de nós, seres humanos, e outros animais.

A grande maioria das folhas são estruturas laminares, ou seja, finas e amplas, possibilitando uma relação superfície/volume que amplia a produção fotossintética, por expor grande parte da folha à captação de luz.

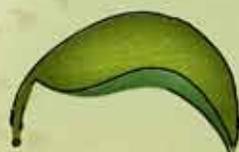
Entretanto toda essa exposição gera, por outro lado, a perda de água, que, se excessiva, pode levar à desidratação de algumas folhas, parte da planta, ou mesmo de toda a árvore. Por isso, o desenho da folha deve permitir que ela capture luz e absorva gás carbônico, liberando apenas a quantidade de água necessária.

A função da folha não se resume apenas a realização da fotossíntese. Outros processos como respiração, transpiração, reserva de nutrientes, condução e distribuição de seiva também se dão neste órgão. Não podemos deixar de ressaltar a ampla utilização das folhas por outros seres vivos, quer seja na alimentação, na indústria ou no comércio.

O limbo, superfície da folha, é a parte mais especializada para receber a luz solar e realizar as trocas gasosas. Nele encontramos milhares de aberturas, os estômatos, para a absorção de CO_2 .

Muitas são as classificações e subdivisões que as folhas apresentam. Podemos classificá-las por serem completas (limbo, pecíolo e bainha) ou incompletas, pela posição do pecíolo, quanto à forma, recorte e borda do limbo, quanto à disposição das nervuras, bem como quanto à disposição das folhas no caule.

Algumas árvores podem apresentar folhas modificadas cujas funções vão muito além da fotossíntese. As brácteas, por exemplo, são variações na estrutura a fim de tornar a folha mais atrativa, facilitando na polinização. Já os espinhos são alterações na estruturas da folha, tornando-a mais lignificada, endurecida e pontiaguda, auxiliando a árvore a diminuir sua transpiração através da redução da superfície foliar.



Flor

Não são todas as árvores que apresentam flores. Somente as angiospermas desenvolveram uma estrutura completa com características reprodutivas. A função da flor é assegurar a reprodução, sendo um atrativo para a polinização.

As flores surgiram a partir de folhas modificadas que deram origem a dois tipos de verticilos florais, um mais interno e fértil, e outro mais externo e de proteção.

A flor que apresenta verticilos internos, tanto com os órgãos femininos (gineceu) quanto com os masculinos (androceu), são ditas flores perfeitas, também chamadas de monóclinas ou hermafroditas. À medida que apenas um destes elementos está presente, temos uma flor chamada de unissexuada (masculina ou feminina) ou díclina.

Uma árvore pode ser monóica (do grego, *oikos* = casa), isto é, o mesmo indivíduo pode apresentar flores hermafroditas (feminina e masculina) ou pode, uma única árvore, ter os dois tipos de flores, femininas e masculinas, mas em posições ou alturas diferentes. Já as árvores ditas dióicas somente possuem flores díclinas. Sendo assim as flores femininas ficam situadas em indivíduos arbóreos diferentes das flores masculinas.

Para resguardar estas estruturas férteis existem dois verticilos de proteção, cálice e corola. O mais externo é o cálice, geralmente verde e formado por sépalas. A corola, conjunto de pétalas, em geral apresenta textura mais delicada e cores variadas, atraindo assim diferentes polinizadores, facilitando a reprodução.



Polinização e fecundação

Os grãos de pólen são produzidos nos órgãos masculinos e transferidos, por variados fatores, até os órgãos femininos. A este processo chamamos de polinização. A partir da polinização, uma série de modificações acontecerá no grão de pólen para que, então, haja a fecundação, fusão entre os gametas masculino e feminino. Como resultado deste processo ocorrerá a fertilização do óvulo e posterior desenvolvimento do fruto e da semente.

A polinização pode ocorrer envolvendo uma única flor, desde que esta seja hermafrodita, e assim teremos uma autopolinização (autogamia). Entretanto, as plantas desenvolveram uma série de mecanismos morfológicos e fisiológicos que buscam impedir a autogamia, dentre eles a auto-esterilidade e a maturação dos óvulos em períodos diferentes da liberação do pólen. Contudo, se o processo envolve duas flores, dizemos que ocorreu polinização cruzada, sendo que as flores podem, ou não, ser do mesmo indivíduo arbóreo.

Em ambos os casos, para que o pólen chegue ao órgão feminino, são necessários agentes polinizadores, que podem ser desde a água e o vento, como pode também envolver a participação de insetos, aves e mamíferos, que foram buscar nas flores, por exemplo, alimento ou material para criação de ninho.





Fruto

Por definição fruto é o ovário maduro e sua função é proteger a semente, garantindo a dispersão e perpetuação da espécie.

Da mesma maneira que as flores desenvolveram inúmeras características para atrair seus polinizadores específicos, os frutos também evoluíram em função dos seus agentes dispersores.

No processo de amadurecimento, os frutos adquirem cores, aromas e sabores agradáveis a fim de atrair animais que, ao se alimentarem, espalham suas sementes a distâncias razoáveis da matriz.

Porém, não é apenas através de agentes bióticos se dá a dispersão. Muitos frutos se tornam secos e racham liberando sementes que serão levadas também pelo vento e pela água.

De um modo geral, o fruto é composto por uma semente e pelo fruto propriamente dito (pericarpo). Nele podemos avistar três camadas distintas: um revestimento externo (epicarpo), um revestimento interno (endocarpo) e a parte mais desenvolvida (mesocarpo), que nos frutos carnosos é, normalmente, comestível.





A stylized illustration of a tree trunk and a bird silhouette. The tree trunk is dark brown and textured, extending from the bottom left towards the center. A black silhouette of a bird is perched on a branch of the tree. The background is a light blue-grey color with a cracked, stone-like texture. The top left corner shows a green grassy area.

árvores, nativas • exóticas e sua relação com a fauna local

As plantas não se distribuem igualmente por toda superfície da Terra. As árvores de uma determinada região são resultantes de todo um processo evolutivo que vem ocorrendo durante milhares de anos. Quando falamos que um ser vivo, quer seja ele vegetal ou animal, é nativo de determinado lugar, estamos dizendo que ele evoluiu em conjunto com aquele meio e com outros animais e plantas daquela região. Desta maneira, sua ocorrência é natural naquele espaço.

Este mesmo organismo, quando transportado para uma região onde sua ocorrência não é natural, passa a ser chamado de exótico.

Dentre as questões que são levadas em consideração ao se plantar uma árvore, muito se discute sobre o plantio de nativas ou exóticas. Historicamente, muitas mudas foram trazidas de outros países para arborizar nossas cidades, causando competição com as árvores que aqui ocorriam naturalmente. A introdução de plantas exóticas ocasionou a extinção local, por exemplo, de muitas espécies de aves, que não se adaptaram a nova oferta de alimentos e abrigo. Por não apresentarem predadores naturais neste ambiente podem tornar-se uma praga, competindo desigualmente por espaço, água e nutrientes com as espécies nativas.

Atualmente existe uma forte tendência em arborização com espécies nativas, uma vez que o alimento que elas oferecem é exatamente aquele que os animais locais procuram.

Outra observação importante é que, como estas árvores evoluíram juntamente com o ambiente, a relação que estabelecem entre si na busca por nutrientes é harmoniosa, sendo assim, uma árvore ajuda a outra de diversas formas (por exemplo, oferecendo sombra, entrelaçando raízes e copas, atraindo polinizadores etc.), além de devolver ao meio os nutrientes que foram utilizados para sua manutenção.

SOBRE OS Benefícios AMBIENTAIS DA ÁRVORE



Fotossíntese

A forma como a energia do sol é capturada e convertida em energia química é, basicamente, o principal caminho pelo qual toda energia entra na biosfera. A este processo, onde o gás carbônico (dióxido de carbono) é degradado para a produção de carbono (unidade básica de toda a vida) e oxigênio, damos o nome de fotossíntese.

Em resumo, a reação química que descreve a fotossíntese pode ser escrita da seguinte maneira:

Gás Carbônico + Água + Energia Luminosa = Carboidrato + Água + Oxigênio

Sendo que a luz é utilizada somente num primeiro momento, para formar moléculas carregadas de energia (ATP). Numa segunda fase, não dependente da luz solar, a energia do ATP é utilizada para modificar a estrutura do gás carbônico fazendo com que seus átomos se recombinem, fixando o carbono obtido da atmosfera em um composto orgânico (carboidrato).

Respiração

Para que a energia esteja disponível, a fim de ser usada nas necessidades imediatas de qualquer célula, ela deve ser transferida dos carboidratos e armazenada em moléculas especiais (ATP), que é a forma como as células conseguem, facilmente, utilizá-la.

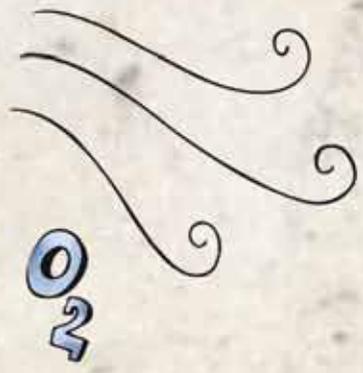
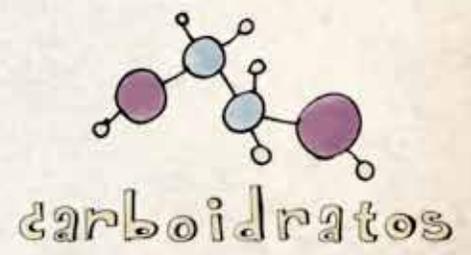
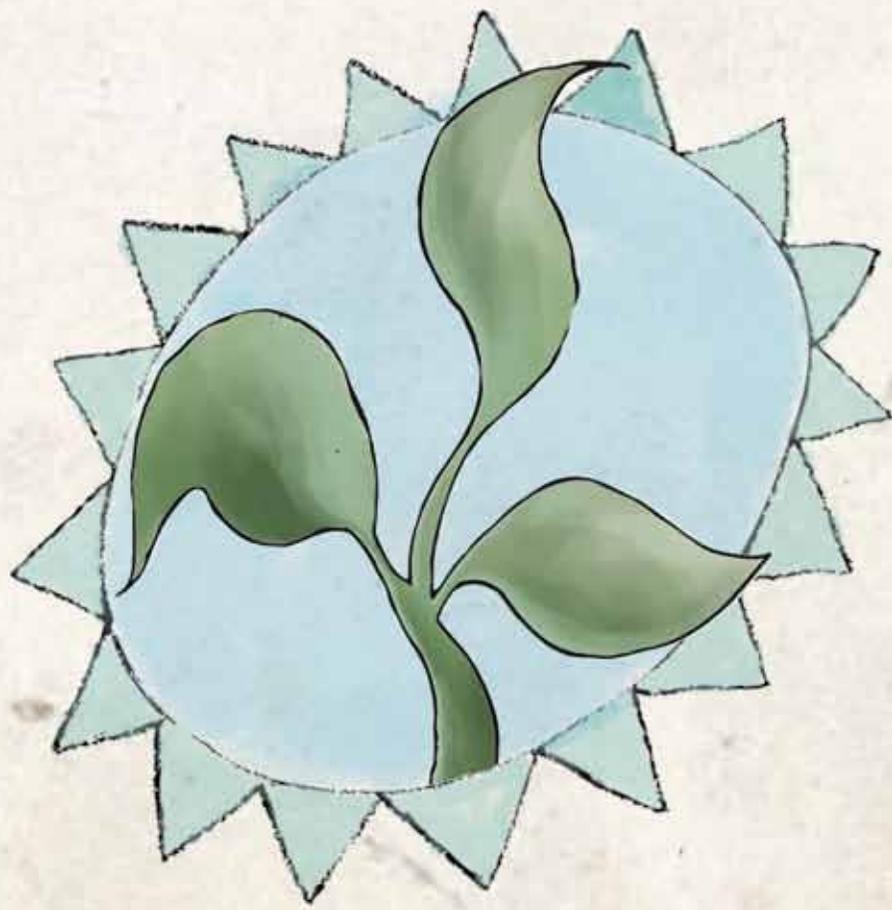
Em geral, os carboidratos são armazenados, na planta, sob a forma de sacarose ou amido, que serão transformados, através de reações químicas, em glicose. A este processo onde a célula degrada o carboidrato, captura e armazena a energia liberada, damos o nome de respiração.

A degradação da glicose nas plantas pode ocorrer tanto na presença de oxigênio, como em sua ausência. Entretanto, as reações químicas que produzem maior quantidade de energia são aquelas onde o oxigênio tem participação fundamental.

Em resumo, a reação química que traduz a respiração pode ser escrita da seguinte maneira:

Glicose + Oxigênio = Gás Carbônico + Água + Energia

Esta energia liberada na reação é capturada por determinadas moléculas (ATP), e será utilizada, das mais variadas maneiras, na manutenção da vida do indivíduo.



Influência nas condições do clima

As concentrações de gás carbônico (causador do efeito estufa) que liberamos na atmosfera atualmente contribuem para o aumento da temperatura em nosso Planeta.

Nos grandes centros urbanos notamos que as amplitudes térmicas, o regime das chuvas, a umidade do ar, os vendavais, podem ser intensificados pelo forte uso de energias baseadas no carvão e no petróleo. Nesse cenário, dizemos que as cidades possuem microclimas, que deterioram a qualidade do ar, em virtude das altas concentrações de CO₂.

As árvores têm um relevante papel no combate aos efeitos do aquecimento global, pois, além de liberarem água e oxigênio durante o processo de fotossíntese - tornando a atmosfera mais úmida e saudável - também coletam o gás carbônico, que será utilizado para seu crescimento, proporcionando, assim, maior conforto térmico.

Cada parte da árvore é importante. A copa da árvore, por exemplo, protegerá as edificações contra ventos fortes, trará sombra diminuindo, assim, os gastos com equipamentos que refrigerem o ambiente. As folhas refrescam o ar, através da liberação de vapor de água, e filtram partículas suspensas no ar que são prejudiciais à saúde.





Relação com a água, produção e purificação de água

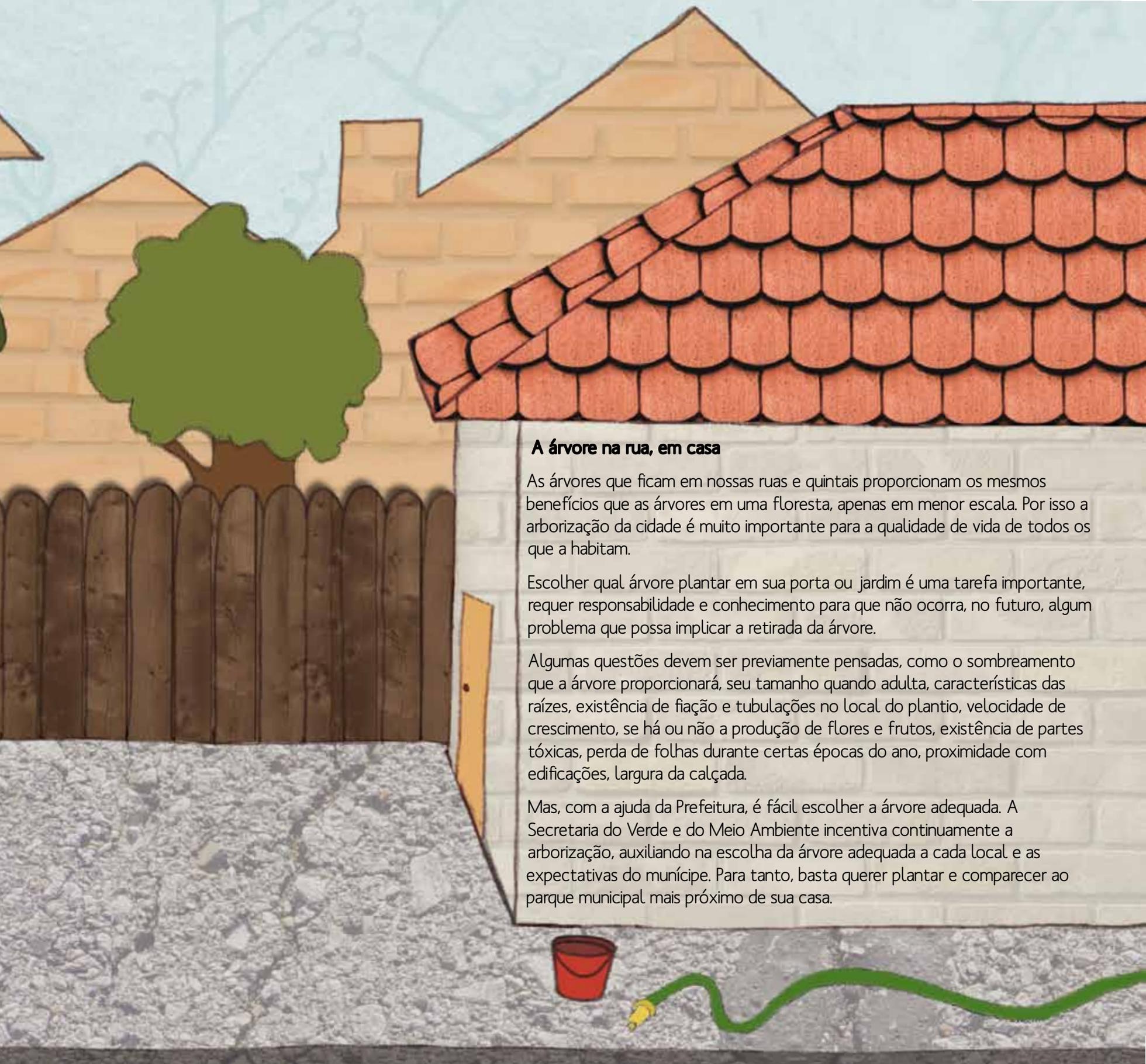
Mananciais são as fontes de onde retiramos a água utilizada para nosso consumo. Neste sentido é de vital importância sua preservação. Entretanto essas regiões estão sendo ocupadas, comprometendo a qualidade do abastecimento.

Sob este aspecto, a presença de vegetação nestas áreas auxilia na produção e purificação da água. As árvores atuam como esponjas, absorvendo grande quantidade de água, que será liberada, gradativamente, durante os períodos de seca.

Outro ponto positivo é que as árvores facilitam a infiltração e retenção de água no solo, alimentando os lençóis e reduzindo o escoamento superficial da água.

A presença de árvores, através de suas raízes, contribui para fixação do solo, além de reduzir o impacto da chuva sobre este. Sem as árvores, durante as chuvas, partículas de solo seriam fragmentadas e carregadas para os fundos dos reservatórios diminuindo, assim, sua capacidade de armazenar água.



The illustration shows a house with a red tiled roof and a light-colored brick wall. A green tree is visible behind a wooden fence. In the foreground, there is a grey gravel area with a red bucket and a green hose. The text is overlaid on the right side of the house.

A árvore na rua, em casa

As árvores que ficam em nossas ruas e quintais proporcionam os mesmos benefícios que as árvores em uma floresta, apenas em menor escala. Por isso a arborização da cidade é muito importante para a qualidade de vida de todos os que a habitam.

Escolher qual árvore plantar em sua porta ou jardim é uma tarefa importante, requer responsabilidade e conhecimento para que não ocorra, no futuro, algum problema que possa implicar a retirada da árvore.

Algumas questões devem ser previamente pensadas, como o sombreamento que a árvore proporcionará, seu tamanho quando adulta, características das raízes, existência de fiação e tubulações no local do plantio, velocidade de crescimento, se há ou não a produção de flores e frutos, existência de partes tóxicas, perda de folhas durante certas épocas do ano, proximidade com edificações, largura da calçada.

Mas, com a ajuda da Prefeitura, é fácil escolher a árvore adequada. A Secretaria do Verde e do Meio Ambiente incentiva continuamente a arborização, auxiliando na escolha da árvore adequada a cada local e as expectativas do munícipe. Para tanto, basta querer plantar e comparecer ao parque municipal mais próximo de sua casa.

Poda

As cidades crescem e muitas vezes as árvores precisam dar lugar a ruas, avenidas e mobiliários urbanos. Contudo, sempre devemos lembrar que elas são um organismo vivo, com estruturas e funções bem definidas, e processos próprios de defesa contra inimigos naturais. A escolha certa do tipo de poda, e de sua época, é fundamental para a saúde da árvore.

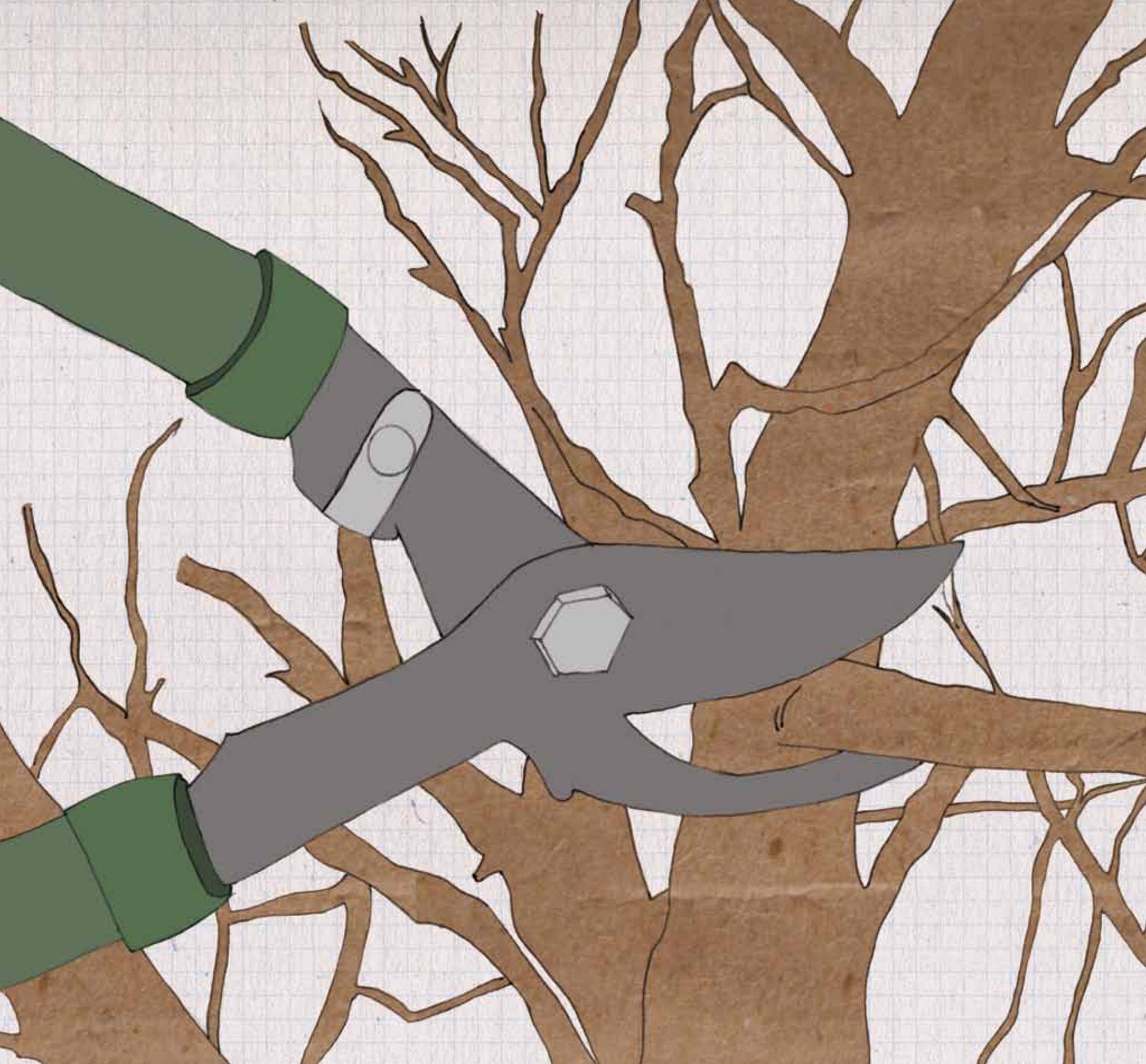
Nos centros urbanos existem, basicamente, quatro tipos de poda: de Formação, cuja finalidade é adequar a árvore para um crescimento ereto, facilitando o trânsito de pessoas e veículos; de Limpeza, evitando a queda de partes que coloquem em risco a integridade física dos munícipes e do patrimônio; de Emergência, sempre mais traumática para a árvore, mas também com a finalidade de evitar riscos de queda; e de Adequação, utilizada para equacionar conflitos entre equipamentos urbanos e a arborização.

Cabe ressaltar que toda poda ou corte de árvores no município de São Paulo requer autorização previa do órgão competente, que considera, por exemplo, risco iminente de queda, danos ao patrimônio, ou estado fitossanitário justificável.

O que devemos ter em mente é que:

- a melhor forma de se evitar podas é com o plantio responsável;
- a árvore é um ser vivo que precisa ser respeitado.





sobre a
Presença
das árvores
nas manifestações culturais

"O ser humano é parte de um todo chamado Universo, uma parte limitada no tempo e no espaço. Experimenta a si mesmo, seus pensamentos e sentimentos como algo separado do resto, uma espécie de ilusão de ótica da consciência". (Einstein)

A cultura brasileira é formada por uma diversidade de tradições. As culturas dos grupos étnicos que aqui aportaram, ao se depararem com um território desta magnitude, biodiversidade e grupos étnicos nativos, também passaram por adaptações, misturando caras, cores e histórias.

A exuberância natural de nossas terras ao acolher tanta diversidade fez da relação homem-natureza um tópico fundamental da nossa formação, do nosso desenvolvimento.

Nesse evoluir, a natureza se mostrou, ao mesmo tempo, essencial e incômoda, as árvores fontes de renda e entrave para o progresso, sabedoria e revolta. Se nos sentimos parte da natureza, se nela encontramos nossa essência e subsistência, vamos encontrar em nossas raízes e em nossa história a explicação. Se nos apropriamos da natureza como recurso e dela nos distanciamos, isso também reflete caminhos da nossa história.

É por meio desses paradoxos que podemos entender a relação das pessoas com as árvores. E é no restabelecimento da relação com as árvores que compreenderemos tudo aquilo que elas podem nos contar sobre nós mesmos!

A diversidade cultural é, em um certo sentido, o próprio reflexo da necessidade abrangente da múltipla diversidade de vidas na Natureza, a fim de que essa possa como um todo renovar-se e sobreviver. A cultura é a "natureza" do homem. A diversidade cultural pode ser vista, por conseguinte, como a nossa "biodiversidade" -- aquela que deveríamos preservar, se não quisermos estiolar em um mundo globalizado que seria desprovido dos conteúdos, valores, símbolos e identidades que nos dizem intimamente respeito. (Antonio A. Dayrell de Lima. Embaixador do Brasil junto à UNESCO)



NOSSA alma indígena

Falar em cultura indígena é falar de uma multiplicidade de culturas de milhares de grupos autônomos, com tradições e costumes próprios, porém, com uma característica marcante e comum: a relação com a natureza como fundamento do cotidiano e relação sagrada.

Cada grupo, com sua identidade, transmite de geração em geração histórias sobre o mundo e essas mostram como a construção do conhecimento se fez na relação homem-natureza.

Essas histórias, além de aproximar os membros do grupo, tem o papel de criar um elo fundamental entre todos os seres presentes na Terra - gente, bicho, planta - mostrando-os como interdependes e merecedores de respeito e cuidado.

A extinção em massa de nações indígenas, por dominação violenta ou por doenças, teve um grande impacto na formação do povo brasileiro. Ainda na sociedade brasileira contemporânea, ao exaltarmos o índio e sua relação com a natureza, admiramos de longe, achamos nela a beleza, mas não nos aproximamos, nem nos apropriamos, apesar de fazer parte de nossa alma.

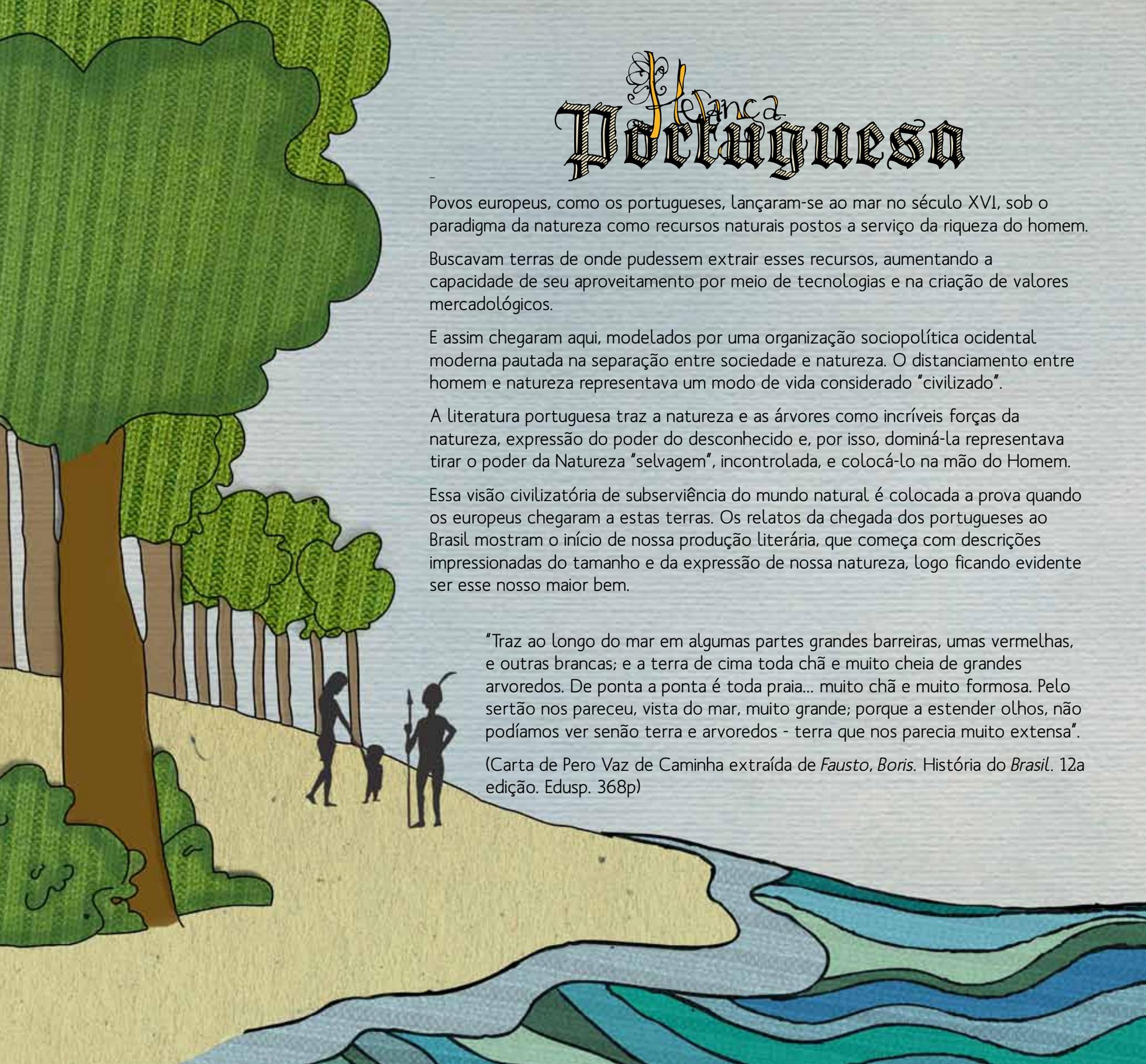
Mas essa visão, essencial da cultura indígena, do ser humano como parte da natureza repousa na nossa alma brasileira e tem sido despertada junto com o conhecimento dessas raízes, por meio do convívio e do resgate das tradições dos povos indígenas.

Bem próximo do Monte Roraima havia uma árvore chamada de "Árvore de Todos os Frutos" porque dela brotavam ao mesmo tempo bananas, abacaxis, tucumãs, açais e todas as outras deliciosas frutas que existem. Apenas Macunaíma tinha autoridade para colher as frutas e dividi-las entre os seus de forma igualitária.

Mas nem tudo poderia ser tão perfeito. Passadas algumas luas, a ambição e a inveja tomariam conta de alguns corações na tribo. Alguns índios mais afoitos subiram na árvore, derrubaram-lhe todos os frutos e quebraram vários galhos para plantar e fazer nascer mais árvores iguais àquela.

A grande "Árvore de Todos os Frutos" morreu e Macunaíma teve de castigar os culpados. O herói lançou fogo sobre toda a floresta e fez com que as árvores virassem pedra. A tribo entrou em caos e seus habitantes tiveram que fugir. Conta-se que, até hoje, o espírito de Macunaíma vive no Monte Roraima a chorar pela morte da "Árvore de todos os frutos". (Trecho de Macunaíma, de Maria de Andrade)





Herança Portuguesa

Povos europeus, como os portugueses, lançaram-se ao mar no século XVI, sob o paradigma da natureza como recursos naturais postos a serviço da riqueza do homem.

Buscavam terras de onde pudessem extrair esses recursos, aumentando a capacidade de seu aproveitamento por meio de tecnologias e na criação de valores mercadológicos.

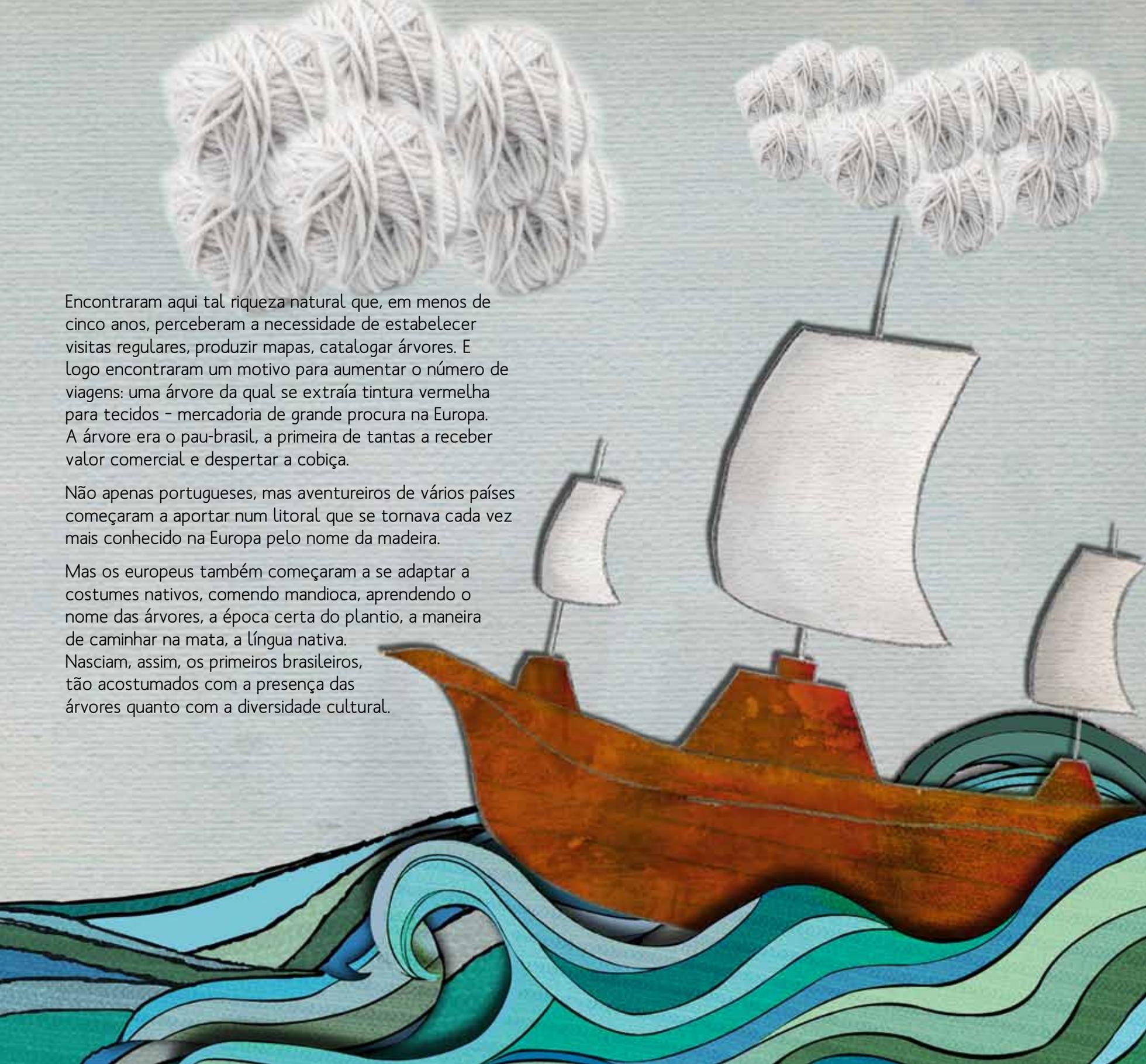
E assim chegaram aqui, modelados por uma organização sociopolítica ocidental moderna pautada na separação entre sociedade e natureza. O distanciamento entre homem e natureza representava um modo de vida considerado "civilizado".

A literatura portuguesa traz a natureza e as árvores como incríveis forças da natureza, expressão do poder do desconhecido e, por isso, dominá-la representava tirar o poder da Natureza "selvagem", incontrolada, e colocá-lo na mão do Homem.

Essa visão civilizatória de subserviência do mundo natural é colocada a prova quando os europeus chegaram a estas terras. Os relatos da chegada dos portugueses ao Brasil mostram o início de nossa produção literária, que começa com descrições impressionadas do tamanho e da expressão de nossa natureza, logo ficando evidente ser esse nosso maior bem.

"Traz ao longo do mar em algumas partes grandes barreiras, umas vermelhas, e outras brancas; e a terra de cima toda chã e muito cheia de grandes arvoredos. De ponta a ponta é toda praia... muito chã e muito formosa. Pelo sertão nos pareceu, vista do mar, muito grande; porque a estender olhos, não podíamos ver senão terra e arvoredos - terra que nos parecia muito extensa".

(Carta de Pero Vaz de Caminha extraída de *Fausto, Boris*. História do Brasil. 12ª edição. Edusp. 368p)



Encontraram aqui tal riqueza natural que, em menos de cinco anos, perceberam a necessidade de estabelecer visitas regulares, produzir mapas, catalogar árvores. E logo encontraram um motivo para aumentar o número de viagens: uma árvore da qual se extraía tintura vermelha para tecidos - mercadoria de grande procura na Europa. A árvore era o pau-brasil, a primeira de tantas a receber valor comercial e despertar a cobiça.

Não apenas portugueses, mas aventureiros de vários países começaram a aportar num litoral que se tornava cada vez mais conhecido na Europa pelo nome da madeira.

Mas os europeus também começaram a se adaptar a costumes nativos, comendo mandioca, aprendendo o nome das árvores, a época certa do plantio, a maneira de caminhar na mata, a língua nativa. Nasciam, assim, os primeiros brasileiros, tão acostumados com a presença das árvores quanto com a diversidade cultural.



a contribuição dos

POVOS Africanos

Uma de nossas grandes influências na relação com a natureza vem da cultura de povos africanos, cujo contato intenso se deu no processo da escravidão, que modelou as relações sociais.

É difícil pensar numa herança única vinda de um continente tão diverso, mas podemos entender como uma essencial contribuição à nossa formação a religiosidade e a arte dos povos africanos, ligadas à sabedoria tradicional e às forças da natureza.

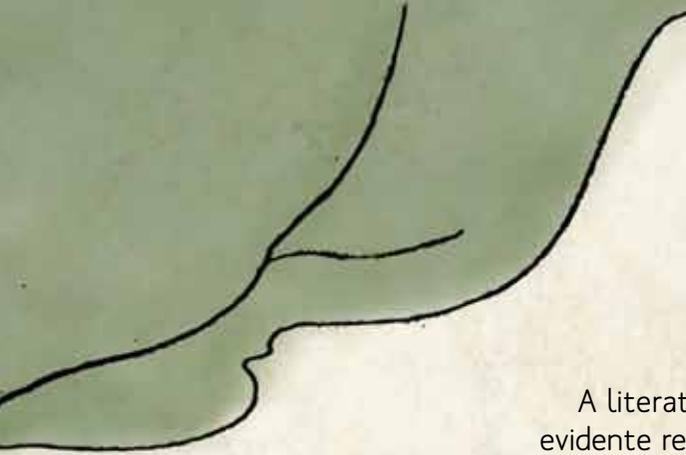
No Brasil, segundo o estudioso Reginaldo Prandi, as referências à natureza foram simbolicamente mantidas e fortalecidas em muitos elementos rituais. Como na África, os elementos naturais são a base das manifestações religiosas do candomblé, os homens e os orixás se confundem aos elementos da natureza. Ainda segundo este mesmo autor, temos aqui um exemplo: "seixos provenientes de algum curso d'água não podem faltar no assentamento dos orixás de rio, confundindo-se as pedras com os próprios orixás; pedaços de meteoritos, as pedras de raio do assento de Xangô, lembram a identificação deste orixá com o raio e o trovão. Objetos de ferro são usados para o assentamento de Ogum. E assim por diante".

O candomblé também conserva a idéia de que as plantas são fonte de axé, a força vital sem a qual não existe vida ou movimento e sem a qual o culto não pode ser realizado: "não se pode cultuar orixás sem usar as folhas". As plantas são usadas para lavar e sacralizar os objetos rituais, para purificar a cabeça e o corpo dos sacerdotes nas etapas iniciáticas, para curar as doenças e afastar males de todas as origens.

Assim, é clara a aproximação dessas manifestações religiosas com as árvores, que têm um papel simbólico como aquilo que conecta o mundo espiritual ao mundo dos homens, da ação. É a natureza que permite que os homens compreendam a ligação do "seu" mundo com o mundo da divindade.







Cultura Literatura e árvores

A literatura brasileira reflete esses elementos históricos e sua interação. Mostra nossas origens e evidente relação com o espaço natural. Hora dominando, hora sendo dominado, o espaço natural se entrelaça à nossa história e, portanto junto à nossa produção artística.

Sendo a arte a representação daquilo que existe em termos de influências, vivências e sentidos, é natural o aparecimento das árvores nessas representações. Estão presentes para falar de força e mistério, mas também de fragilidades e compreensão. Aparecem como representantes de toda a natureza e se mostram necessárias sempre que tentamos descrevê-la.

Na literatura infantil, vemos a presença das árvores na construção de valores. Imitamos a natureza para ensinar às crianças a cooperação, a perseverança, a beleza e a verdade. Mas nos distanciamos a medida que não encontramos espaço na vida adulta para o lúdico, para a percepção da realidade como elemento simbólico de nossas escolhas. E assim, nos deparamos com a falta das árvores e de seus ensinamentos em nossas vidas, e por isso, construímos uma existência vazia de simbologias e significados.

No imaginário popular, na natureza também está o medo, as árvores também aparecem como seres mal assombrados, em florestas escuras. Elas escondem aquilo que não conhecemos. O desconhecido é, na nossa história, fonte da nossa insegurança. Estamos acostumados a pensar que é preciso dominar aquilo com o que convivemos, nos apropriar e assim, nos sentirmos confortáveis.

Quando analisamos a relação do ser humano com as árvores, a partir da produção cultural e artística, vemos que ela se estabelece sobretudo no plano imaginário e irreal, e que está pautada na "humanização" desses seres vegetais. Temos dificuldades de vê-las "no seu devido lugar", como entes singulares que são, como nós, parte da natureza.

Vamos exercitar o "sentir-se parte" e olhar as árvores, companheiras de história e cultura, como seres que têm muito a nos ensinar.

Ao nos reaproximarmos desses seres nos reaproximamos das nossas origens, dos nossos valores e dos nossos medos e, assim, nos reconhecemos como parte de um todo.

O entendimento dessa interação sinaliza a possibilidade de reconstrução da relação de pertencimento; agimos onde conhecemos, onde nos sentimos parte. Esta é uma visão que nos traz a percepção e a fenomenologia, sugerindo que conceito e fenômenos ambientais emergem da abertura à percepção, necessária a real apreensão do conhecimento e possibilidade de atuação prática.

Quem sabe, conhecendo melhor as árvores em seus aspectos biológicos e culturais, vamos nos sentir mais próximos delas, partes da busca pelo equilíbrio, pela sustentabilidade.

Fazemos aqui este convitel

saiba MAIS

FERNANDES, H.M.F. 2008. Conhecer as árvores... Compreender as florestas. Lisboa: Autoridade Florestal Nacional.

FERRI, M.G. 1996. Botânica: morfologia externa das plantas. 15. ed. São Paulo: Nobel.

GAMBINI, R. 1988 O Espelho Índio: A formação da Alma Brasileira, São Paulo: Terceiro Nome

LORENZI, H. 2008. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.

MATUCK, R. 1996. Plantando uma amizade. São Paulo: Studio Nobel

RAVEN, P.H., EVERT, R.F., EICCHORN, S.E. 2001. Biologia Vegetal. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

RIBEIRO, D. 1996. O povo brasileiro - A formação e o sentido do Brasil. Companhia das Letras, São Paulo.

SÃO PAULO (Cidade). 2005. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. Manual Técnico de Arborização. Disponível em http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/manual_arborizacao_1253202256.pdf

SILVERSTEIN, S. 1964, (reimpressão 2006) A Árvore Generosa, tradução de Fernando Sabino. São Paulo: Ed. Cosac Naif

WHATELY, M., HERCOWITZ, M. (Org.) 2008. Serviços ambientais: conhecer, valorizar e cuidar. São Paulo: Instituto Socioambiental.

DVD

Série O POVO BRASILEIRO, 2000, Dirigido por Isa Grinspum Ferraz, Co-produzido pela TV Cultura, a GNT e a Fundar

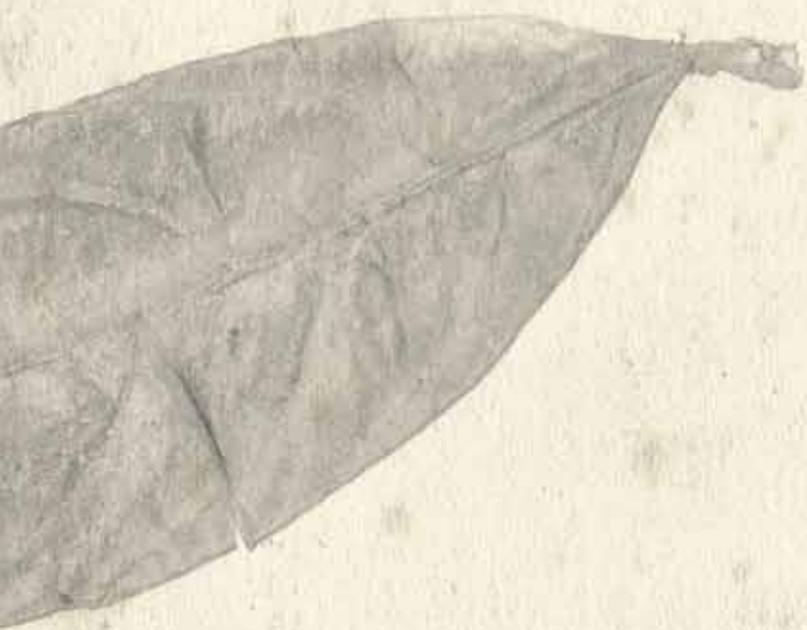
Série UM PÉ DE QUÊ, 2005, Dirigido por Estevão Ciavatta, Apresentação: Regina Casé.

Sites

<http://ambiente.hsw.uol.com.br>

<http://arvoresdesaopaulo.wordpress.com>

<http://arvoresvivas.wordpress.com>



QUANDO plantar uma árvore, não esqueça...

1 PREPARO DO BERÇO

No local escolhido para o berço deverá ser cavado um buraco de 60cm x 60cm, com 60cm de profundidade.

MATERIAL PARA O PREPARO DO BERÇO

10Kg de húmus de minhoca;
10Kg de terra vegetal de boa qualidade;

A terra para o plantio deverá estar livre de lixo e entulho. Deve-se preparar a terra misturando-a com o húmus.

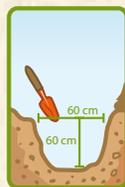
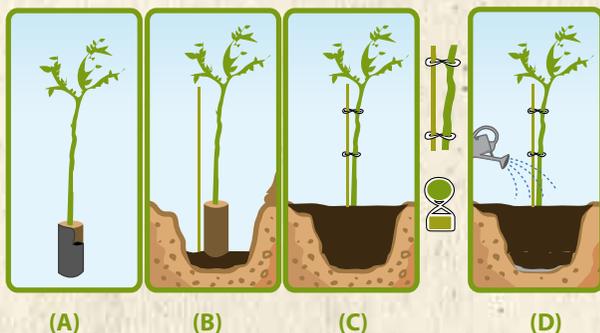
2 PLANTIO DA ÁRVORE

(A) A muda da árvore deve ser retirada da embalagem com muito cuidado para não danificar o torrão, evitando danos às suas raízes.

(B) Deve-se colocar a terra preparada no berço, e plantar a muda no centro e posicione ao lado do torrão o tutor.

(C) É importante evitar enterrar a muda, devendo o torrão ficar no mesmo nível que se encontrava na embalagem. Com as mãos, firme a terra ao redor da muda.

(D) Instale um tutor para ajudar a muda a se manter em pé. Coloque um pedaço de madeira (2 m) ao lado da muda, firmando bem. Com um pedaço de sisal ou corda amarre a muda ao tutor sem apertar muito e nem deixar frouxo demais. Finalizado o plantio, regue bastante a plantinha.

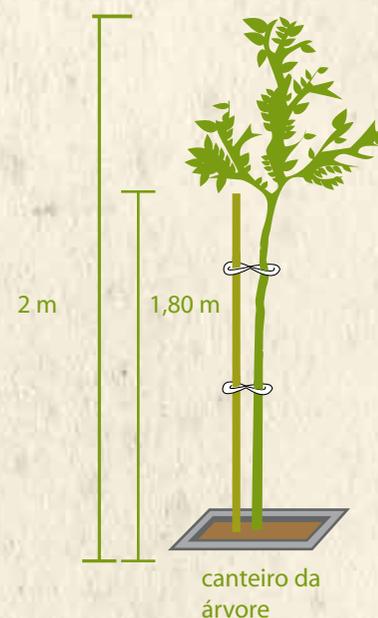
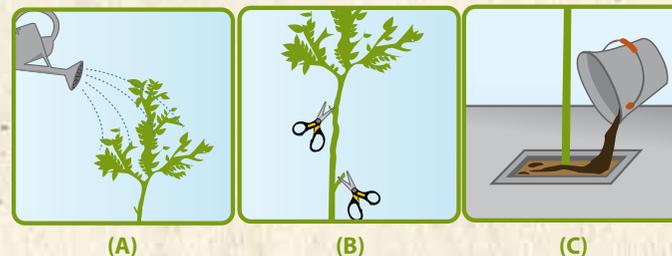


3 CUIDADOS COM A ÁRVORE

(A) Nas primeiras semanas, pela manhã ou ao final do dia deve-se regar dia sim dia não, mas sem excesso, até que surjam as primeiras novas folhas. Estas novas folhas indicam que a muda está "pegando". Nos primeiros dois anos é recomendável que se faça a rega, em especial nos meses sem chuvas.

(B) Os brotos laterais e na base da muda devem ser periodicamente removidos para que ela tenha mais força. Isto ajuda na formação da árvore, evitando que se torne um arbusto e prejudique a passagem de pedestres quando plantada em calçada.

(C) De tempos em tempos, acrescentar um pouco de composto orgânico a superfície do berço deixará sua muda mais feliz e saudável. O composto é alimento para sua árvore.



Existem diferentes tipos de árvores. No site da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente estão disponíveis os manuais de arborização e poda com informações úteis sobre arborização urbana, inclusive uma listagem de espécies recomendadas para plantio em calçadas.

A poda em árvores é regulada pela lei 10365/87, que estabelece que árvores com mais de 5cm de tronco somente podem ser podadas mediante autorização.

Acesse:

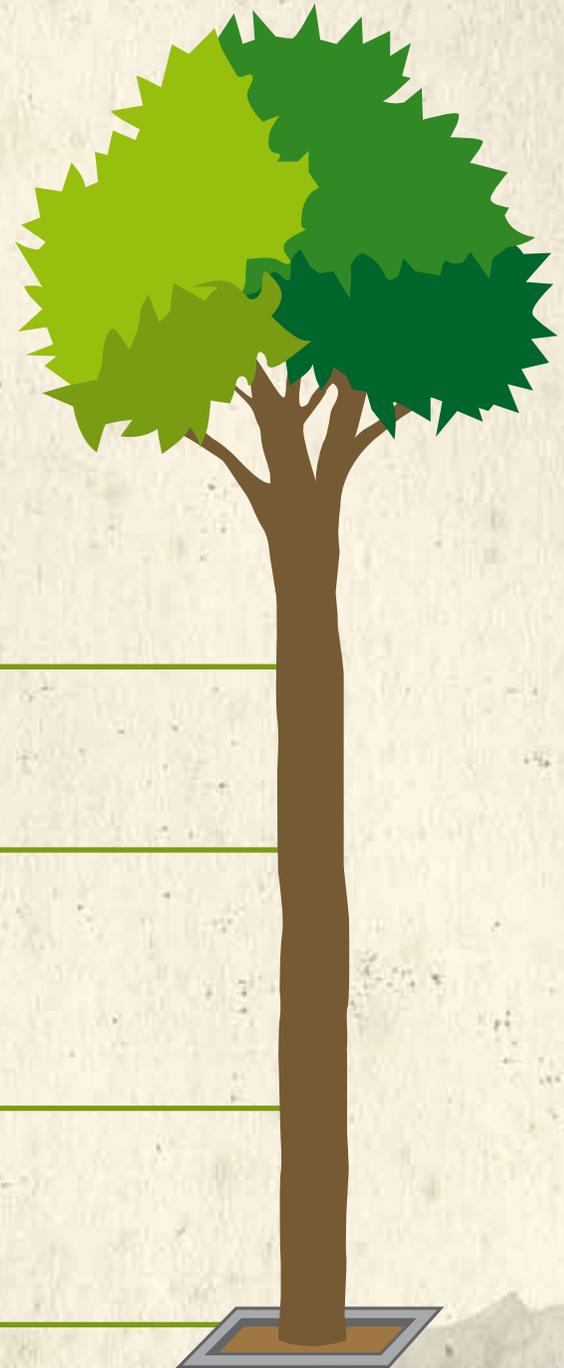
<http://portal.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/meiambiente>

Não cimente o colo da árvore. Isso
Prejudica a saúde do tronco
e das raízes

Não pregue placas nas árvores. Isso
danifica seu tronco e abre caminho
para o desenvolvimento de doenças

Não fixe luzes de Natal com pregos
nos troncos e galhos das árvores.
Isso prejudica seu desenvolvimento
e pode causar doenças, ocasionando
até mesmo a queda

Não pinte o tronco das árvores. Isso
dificulta a respiração do tronco
e possibilita o desenvolvimento
de doenças



Créditos

O Programa Lições da Árvore foi concebido pela UMAPAZ - Universidade Aberta do Meio Ambiente e da Cultura de Paz e é oferecido ao público no Parque do Ibirapuera, em outros parques e locais públicos da cidade de São Paulo.

Este programa é realizado pelos biólogos Vitor Lucato, Yone Hein, Débora Pontalti Marcondes, pela geógrafa Lia Salomão Lopes e pela arquiteta Márcia Halluli Menneh, integrantes do corpo docente da UMAPAZ.

A proposta da UMAPAZ é que o programa seja livremente adaptado e aperfeiçoado por todos os educadores que se interessarem em utilizá-lo no processo ensino-aprendizagem.

Prefeitura da Cidade de São Paulo

Prefeito

Gilberto Kassab

Secretaria do Verde e Meio Ambiente

Secretário

Eduardo Jorge Martins Alves Sobrinho

Universidade Aberta do Meio Ambiente e Cultura de Paz (UMAPAZ)

Diretora

Rose Marie Inojosa

Textos

Lia Salomão Lopes

Débora Pontalti Marcondes

Assessoria de Comunicação

Projeto gráfico:

Gabriela Casellato e Pedro Henrique N. da Cunha

Ilustrações:

Gabriela Casellato e Fabio Augusto Lopes

Coordenação de arte:

Silvia Costa Glueck