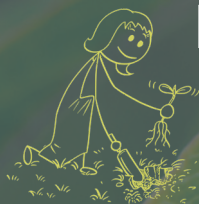


PLANTAR

ÁRVORES

O teu manual Além Risco



Porquê, como e quais?

PLANTAR

ÁRVORES

O teu manual Além Risco

Porquê, como e quais?



FICHA TÉCNICA

EDIÇÃO - Science Retreats, Ida

No âmbito do Projeto “Além Risco”

COORDENAÇÃO GERAL DO PROJETO - Miguel Bastos Araújo

EQUIPA TÉCNICA - Fernando Moital, Ana Clara Meireles, Andreia Duarte, Rita Sanches

CONCEITO, DESIGN E LAYOUT - Etnovum - Inovação Social e Ambiente - Francisco Fragoso

REVISÃO DO CONCEITO - Fundação Calouste Gulbenkian - Cátia Cavaco

FOTOGRAFIA - Banco de imagem Canva; Francisco Fragoso; Duarte Frade; UTAD jardim Botânico - Ferran Gort; Sarah Gregg; Wikicommons- Javier Martin, Teresa Grau Ros; Maurício Mercadante.

IMAGENS - Canva

INFOGRAFIA - Andreia Duarte

TEXTO - Andreia Duarte, Fernando Moital, Francisco Fragoso, Rita Sanches

COPYWRITER E REVISÃO - Vasco Vieira da Silva

ISBN - 9789403712482

Évora - 2024

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	07
#1 - PORQUE DEVEMOS PLANTAR ÁRVORES EM ESPAÇO URBANO?	09
#2 - ESTÁS PRONTO(A) PARA PLANTAR ÁRVORES?	12
2.1 - O plano	13
2.2 - A plantação e a rega	15
2.3 - Técnicas específicas de plantação utilizadas no projeto Além Risco	21
#3 - QUE ÁRVORES DEVO PLANTAR?	23
#4 - ATIVIDADES	54
BIBLIOGRAFIA	70



«Plantar árvores (metaforicamente) na cabeça das pessoas»
Em memória do Fernando Moital

INTRODUÇÃO

Todos já ouvimos ou lemos que o clima está a mudar e que essas mudanças podem ser prejudiciais para a humanidade.

Fazer algo é um dever de todos nós, enquanto habitantes do Planeta.

O Planeta Terra é aquecido pelo Sol, sendo que a maior parte desse calor é libertado de volta para o espaço. Esse processo natural permite manter a temperatura do nosso planeta equilibrada e ajustada para todos os seres vivos.

Entre outras razões, que alguns cientistas estudam, há uma que contribui muito para que esse processo natural de libertação de energia deixe de funcionar como deveria. Essa razão é o aumento da concentração de gases com efeito de estufa, resultado da ação do Homem condicionada pela forma como vivemos atualmente.

Queimamos muitos combustíveis fósseis (como carvão, petróleo e gás natural) para obter energia e mobilidade e, com isso, libertamos uma grande quantidade de dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera. O CO₂ funciona como se fosse uma cobertura, retendo mais calor na atmosfera do que o normal. Isto acontece porque o CO₂ absorve o calor que deveria ser libertado para o espaço, o que torna o nosso planeta mais quente, originando um aumento da temperatura global. É o que chamamos de aquecimento global que é uma das principais causas das alterações climáticas.

Plantar árvores é uma das formas mais eficazes de retirar CO₂ da atmosfera e, com isso, contribuir para um combate mais eficaz às alterações climáticas. Contribuir para ter um planeta melhor é uma tarefa complexa e gigantesca mas se todos dermos o nosso contributo os resultados surgirão.

Foi com base no conhecimento e preocupação que temos sobre os graves problemas que o aquecimento global e alterações climáticas podem causar, e sabendo que a plantação de árvores pode contribuir para minimizar os efeitos negativos desse problema, que nasce o Projeto Além Risco. Este projeto plantou 50.000 árvores no Alentejo Central mas é preciso mais. Como todos devemos ajudar, o Além Risco produziu este manual para que te ajudemos a dar o teu valioso contributo, plantando árvores para o bem de todos.

Aqui vais poder obter alguma informação útil sobre o porquê de plantar árvores, como e onde as deves plantar e quais as espécies que deves plantar. É assim que a informação está organizada para que possas dar o teu contributo para um mundo melhor através da plantação de árvores que te acompanharão por toda a vida. Podes até dar-lhes um nome.

Queremos encorajar-te a ti que nunca plantaste uma árvore e a ti que já o fizeste para que o faças de novo.

No final deste manual propomos algumas atividades para que te possas divertir com os teus amigos.

Boa leitura!

A stylized illustration of a landscape. In the foreground, there is a green hill. Behind it, several trees are depicted with brown trunks and green foliage. The background is a light beige color. The text is overlaid on the left side of the image.

1

**PORQUE DEVEMOS
PLANTAR
ÁRVORES EM ESPAÇO
URBANO?**

As árvores são seres fascinantes, organismos complexos que desde que nascem até que morrem desempenham um papel fundamental na natureza e, por consequência, também na vida humana.

São de uma utilidade extrema mas raramente paramos para as contemplar e muito menos para pensar o quanto elas nos dão e o quanto dependemos delas. Para além do seu inegável contributo para combater as alterações climáticas, existem diversas razões para plantar árvores e valorizá-las como seres vivos.

Sabias que

- As árvores fixam o dióxido de carbono e libertam oxigénio. Todos aprendemos isto na escola mas durante a vida parece que nos esquecemos.
- As árvores ajudam a reduzir a temperatura através das sombras que proporcionam mas também através da libertação de água que recolhem, num primeiro momento, e que libertam depois através de um processo conhecido como evapotranspiração.
- A existência de árvores nas aldeias, vilas e cidades traz vantagens para a saúde e qualidade de vidas das populações que lá residem. As árvores funcionam como purificadores de ar.
- As árvores podem também absorver uma parte do ruído urbano e ainda trazem beleza ao espaço público. A sua existência provoca boas sensações e contribuem para a diminuição do stress.
- Os solos com árvores retêm mais facilmente as águas da chuva, evitando perigosas inundações.
- As árvores são elementos muito importantes para a biodiversidade,

fornecendo alimento, abrigo e local de reprodução de diversas espécies de aves, mamíferos e insectos.

- Dependendo das espécies de árvores, estas podem também ser fonte de alimento humano e de matéria-prima.

- Plantar árvores próximo das residências e dos espaços públicos utilizados pelas pessoas pode contribuir para reduzir alguns dos efeitos negativos das alterações climáticas. Tais como o aumento das temperaturas globais o que pode provocar ondas de calor mais frequentes e intensas, o que por sua vez é prejudicial para a saúde das pessoas e dos animais. O calor extremo também pode levar à seca, reduzindo o acesso à água potável e podendo afetar também a agricultura.

Além de tudo isto, é divertido plantar árvores e podes fazê-lo em grupo de amigos ou até na tua escola com a tua turma e professores.

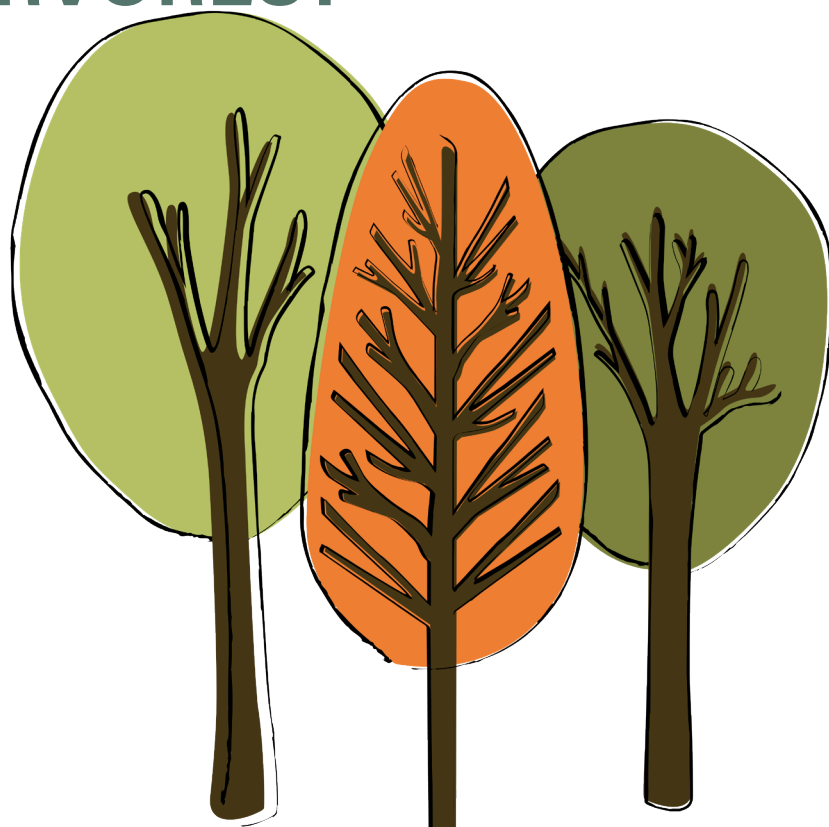
Uma árvore é um amigo para toda a vida. Acompanhará o teu crescimento e ao longo do tempo irás desfrutar de todos os benefícios que ela tem para te dar, como oxigénio, sombra e até alimentos, se esta for a tua opção de plantação.

Para veres como pode ser interessante plantar árvores, no final deste manual propomos algumas atividades que podes fazer sozinho ou em grupo com os teus amigos.



2

**ESTÁS PRONTO(A)
PARA PLANTAR
ÁRVORES?**



2.1 - O plano

Como para qualquer atividade também a plantação deve ter um plano. Precisamos de investir algum tempo a pesquisar e a investigar sobre alguns fatores antes de plantares a tua ou as tuas árvores.

Se não sabes por onde começar podes dar um passeio pelo teu bairro, pela tua escola, ou pela tua localidade em busca de locais onde ficaria bem uma árvore. De preferência deves fazer este passeio exploratório em boa companhia, com um ou vários amigos, porque em conjunto conseguimos sempre melhores perspetivas sobre as coisas.

Este passeio vai dar-te algumas ideias sobre as hipóteses que existem para plantar árvores. É só o primeiro passo.

Identificar o local

Após ou durante o passeio deves sinalizar vários locais onde seria bom ter uma árvore. Sendo importante ter mais que uma possibilidade. Alguns exemplos: no exterior da tua escola, no teu quintal ou jardim, em espaços públicos, em espaços desportivos ou culturais, perto das igrejas. Existem diversas possibilidades que variam de localidade para localidade.

Propriedade

A seleção do local e as suas características são o primeiro aspecto a considerar. Quando intervimos num local, é necessário perceber se é público ou privado pois teremos que ter autorização do proprietário para plantar uma ou mais árvores.

Características do local

Após esta compreensão, é necessário ter em conta a água disponível, o tipo de solo, a exposição solar e o clima da região. As árvores e as plantas, no geral, assumem características distintas e tem a sua própria origem e, como tal, nem todas são as mais adequadas para determinados locais. Por isso precisamos de fazer uma boa análise e investigação.

Para isso podes juntar amigos, a família ou a tua turma e professores e sistematizar a observação e os registo de informação para, quando tiveres de escolher a árvore (mais à frente ajudamos nisso), teres a certeza de qual será a melhor solução.

Visível e invisível

Para o sucesso da plantação é desejável identificar o tipo de solo e quais as plantas mais ajustadas, uma vez que cada espécie tem necessidades e exigências diferentes. Na medida do possível, importa saber se existem elementos das redes de esgotos, de condutas de eletricidade e/ou de comunicações e também de gás. À partida, escavações manuais não trazem riscos de danificar estes elementos, porém há que equacionar que tipo de raiz a árvore possui e se a mesma poderá vir a causar danos. .

Importa também olhar para cima. São muitas as vezes que existem linhas e postes de eletricidade ou de comunicações, pelo que é importante assegurar que a árvore não irá interferir com esses elementos. Muitas vezes no local já existem árvores e outras plantas, e desta forma, é necessário ter em conta o espaço que a planta necessita face às árvores já existentes, para que estas não condicionem o crescimento das novas árvores. Tal facto poderá não só interferir com o crescimento da raiz, como pode interferir no crescimento da copa e a presença de árvores maiores poderá ainda não deixar passar a luz que é necessária.

Existem árvores cujas raízes percorrem distâncias consideráveis, por essa razão importa verificar a existência de muros, passeios, bermas ou outras estruturas que possam impedir o normal crescimento da planta ou serem destruídas por esta. Já todos tivemos oportunidade de ver pavimentos levantados por raízes ou mesmo paredes destruídas, pelo que devemos ter este facto em consideração tanto quanto possível.

Os pavimentos são também impeditivos da descida de água e nutrientes para o solo.

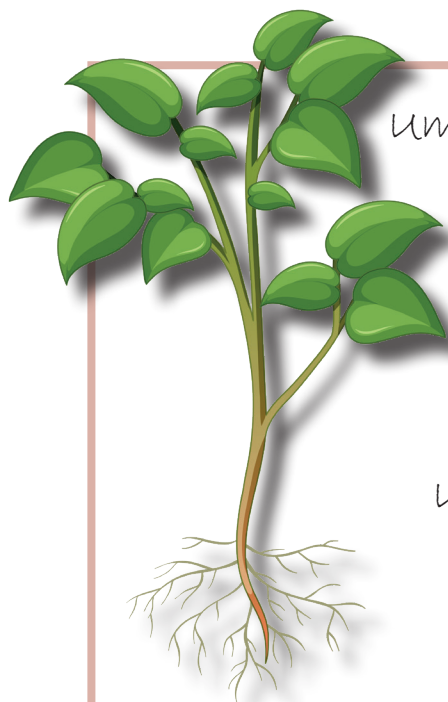
Por estas razões devemos assegurar que as áreas de plantação possuem o tamanho suficiente e que, quando necessário, sejam criadas proteções laterais que impeçam a proliferação de raízes que danifiquem infraestruturas adjacentes.

2.2 - A plantação e a rega.

Deves realizar a plantação entre o outono e a primavera.

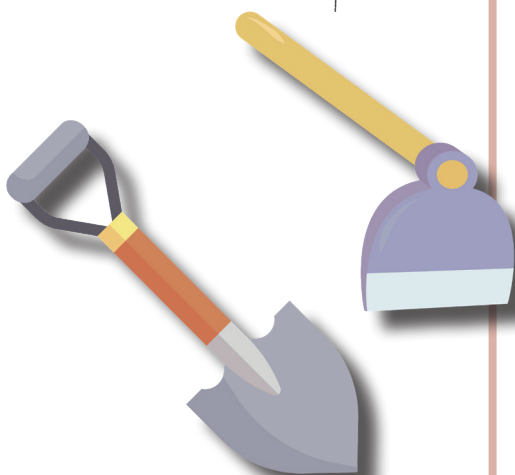
No entanto para plantas sensíveis ao frio e geadas tardias invernais, por exemplo, como é o caso da Alfarrobeira, é aconselhável plantar antes da primavera.

Chegado o grande momento, o que precisas e como deves fazer a plantação?



uma árvore ou arbusto

uma enxada e uma pá



Adubo natural



Água




DICAS PARA A ESCOLHA DA PLANTA

1- Procura plantar exemplares sãos e vigorosos, sem deformações ou lesões, com raízes em torrões densos, que apenas contenham a terra agarrada às raízes.

2 - Antes de adquirires ou plantares exemplares de raiz nua, verifica que conservam as raízes intactas e bem desenvolvidas em todas as direções e com pelo menos 20cm como mostra na imagem em baixo.

3 - Em geral, as plantas de raiz nua são mais baratas que as vendidas com torrão ou em recipientes.

Exemplar de raiz nua	Exemplar com torrão	Exemplar em recipiente
		

COMO PLANTAR?

1	Escolhe o local onde vais plantar a tua árvore ou arbusto ¹ . Lembra-te do que foi referido antes no planeamento. Deves plantar em solo humedecido, usando as ferramentas e equipamentos necessários, antes referidos.
2	Deves humedecer o solo com água no local onde vais plantar. Com as ferramentas indicadas, abre uma cova suficientemente profunda e larga onde irás plantar a tua árvore ou arbusto. Deves prestar atenção às "Dicas" que indicamos mais à frente, para a tua plantação ter mais sucesso.
3	Coloca o fertilizante no fundo da cova onde irás plantar a tua árvore ou o teu arbusto.
4	Coloca a planta com cuidado e cobre com terra. Vê as "Dicas" que indicamos sobre este processo.
5	Rega, mas antes temos alguns conselhos sobre isso. Vê nas "Dicas".
6	Podes dar um nome à tua planta.

¹ Árvore é uma planta permanentemente lenhosa de grande porte, com o caule lenhoso do tipo tronco, que forma ramos bem acima do nível do solo.

Os arbustos, além do menor porte, podem exibir ramos desde junto ao solo.

Por pequeno porte, embora não exista uma definição consensual, costuma-se entender uma altura mínima de quatro metros na maturidade.

DICAS PARA PLANTAR

1 - A cova de plantação deve ser suficientemente profunda de modo a permitir que, quando se coloca a planta com torrão e após o enchimento da cova com terra, o torrão fique posicionado a cerca de 2,5cm abaixo da superfície do solo.

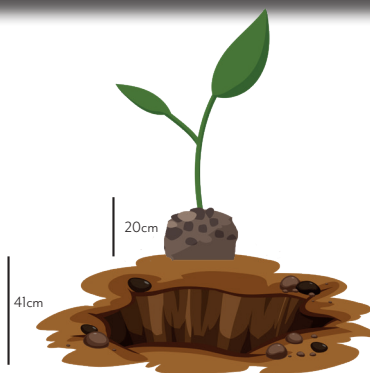
2 - Se a plantação for em espaço público, deixar caldeiras com diâmetro mínimo de 2m para facilitar o desenvolvimento das raízes e plantar no centro das caldeiras. Proteger a terra de cobertura com camadas de folhas e materiais inertes, como casca de pinheiro por exemplo.

3- Para plantar uma árvore numa rua, ou num jardim, deve-se ter alguns cuidados a fazer a caldeira:

- ir buscar a terra fora da linha de projeção da copa e não escavar em volta do tronco.
- debes proteger as caldeiras com uma cobertura de palha ou estrume para evitar perdas de água por evaporação e também para manter a temperatura do solo constante.

4 - As plantas com torrão devem plantar-se em covas que tenham no mínimo mais um centímetro que o dobro do referido torrão.

Para fazer uma cova adequada à plantação de uma planta com um torrão de 20cm por exemplo, debes fazer uma cova com 41 cm como mostra a figura.



COMO REGAR?

A rega é um tarefa muito importante, para a sobrevivência e crescimento das plantas, sobretudo na fase inicial de crescimento da planta.

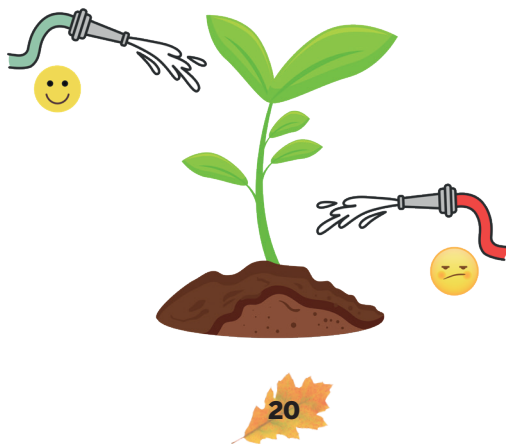
Sem este processo as plantas podem simplesmente morrer. Cada espécie tem necessidades diferentes de água.

Podes obter mais informação sobre cada espécie nas "Fichas" existentes neste manual.

DICAS PARA REGAR A PLANTA

1 - Na rega com mangueira deve sempre lavar-se abundantemente a copa e nunca dirigir o jato para o tronco da planta. Vê a imagem em baixo.

2 - A escolha do momento do dia em que se rega, é muito importante. Nos dias quentes debes regar ao fim da tarde para reduzir as perdas de água por evaporação.



2.3 - Técnicas específicas de plantação utilizadas no projeto Além Risco

Sistema de irrigação com bilha de barro

O uso das bilhas de barro enquanto técnica de plantação é milenar. É também conhecida, no continente americano, como “*olla*” (panela em espanhol) por terem sido os colonizadores espanhóis a usar esta técnica para facilitar a instalação de culturas hortícolas e frutícolas em climas quentes e secos.

Como se faz?

A bilha é enterrada junto à planta e em seguida é enchida de água. Devido à porosidade do barro, a água é lentamente transferida de dentro da bilha para fora. Durante este processo, o solo é humedecido junto às raízes da planta, em profundidade. O “segredo” do procedimento é a lentidão com que a água humedece o solo. Numa rega normal, o solo fica seco num período que pode variar entre escassas horas a pouco mais de um dia (em função da quantidade de água, do tamanho da caldeira, etc). Com a bilha, o solo pode manter-se húmido durante 1-2 semanas.



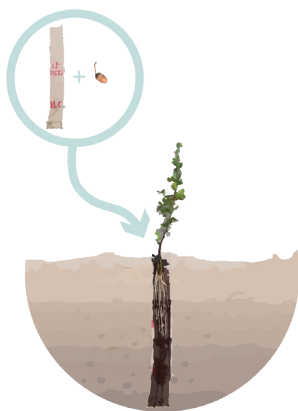
Sistema de plantação utilizando tubos de serapilheira

Esta técnica consiste em fabricar tubos em serapilheira que são preenchidos com terra. A planta é semeada ou plantada no topo, sendo que as suas raízes se desenvolvem em profundidade ao longo do tubo.

A planta estará adequada para a plantação quando a raiz tenha chegado ao fundo do tubo. Nesta fase a planta terá aproximadamente uns 70 centímetros de comprimento.

O facto de se plantar uma planta com uma raiz de 70 cm de comprimento favorece a sua capacidade de captar água no solo.

Quando se procede à plantação, o tubo é enterrado conjuntamente com a planta o que diminui riscos de degradação das raízes. A raiz mantém-se intacta e a serrapilheira degrada-se naturalmente, sendo que durante este processo ajuda a manter humidade junto à raiz.





3

QUE ÁRVORES DEVO
PLANTAR?

A escolha das árvores a plantar é determinante para o sucesso da plantação. Nem todas as espécies se adaptam a todos os locais, pela sua forma, tamanho e beleza, e mesmo sabendo que todas as árvores nos trazem vantagens, ainda assim é preciso ajustar as suas características ao espaço urbano pois uma escolha errada pode provocar situações de menor qualidade ao espaço urbano, como por exemplo o levantamento de pavimentos ou mesmo a quebra de muros ou outras edificações.

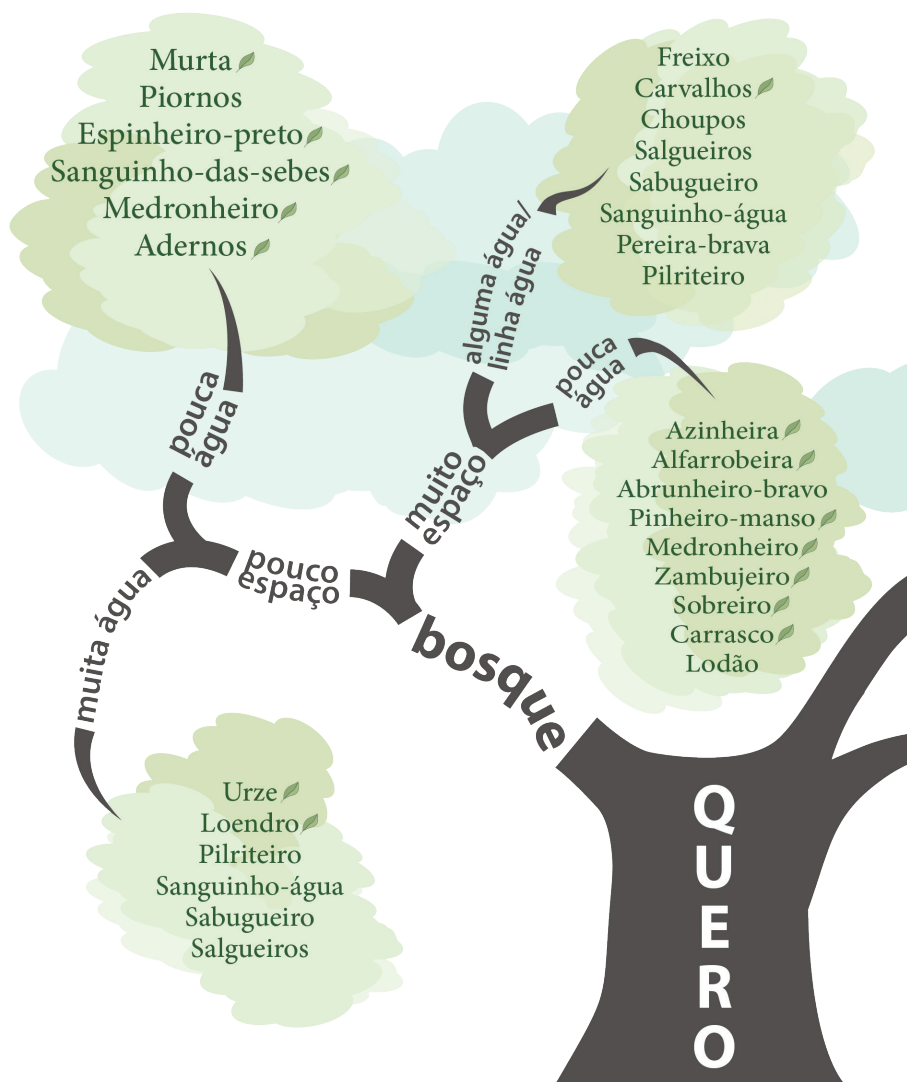
No contexto deste manual é importante que se dê prioridade a espécies autóctones², pois são mais adaptadas ao clima, ao solo e às restantes características geográficas da nossa região.

Além do mais, para cada árvore autóctone, existe um conjunto de organismos que estabelecem relações e interações com elas. Por exemplo insetos polinizadores, alguns animais dispersores de sementes (aves por exemplo), outros animais que se alimentam das suas folhas ou frutos, etc... As espécies exóticas, no nosso território, terão mais dificuldade em encontrar um conjunto de interações e relações como as que referimos, o que pode levar a situações de difícil controlo e por isso virem a tornar-se plantas invasoras, o que pode ser prejudicial aos ecossistemas locais.

Nas páginas seguintes apresentamos a árvore da decisão que te ajudará na escolha mais ajustada do local da plantação para alcançares os teus objetivos, bem como um conjunto de espécies de árvores e arbustos que poderás conhecer. Na apresentação das espécies tens o nome comum e o nome em latim, caso pretendas aprender mais sobre cada uma delas.

2 Espécie autóctone é a que é nativa ou natural de um determinado ecossistema ou região. Quando uma espécie não habita o seu local natural, ou seja, quando foi introduzida pelo homem em um determinado local, então esta espécie é considerada uma espécie exótica.





PLANTA DE FOLHA CADUCA - é uma planta que, numa certa estação do ano, perde as suas folhas, geralmente nos meses mais frios e sem chuva (outono e inverno).



LEGENDA DAS FICHAS

NECESSIDADE DE ÁGUA

	Elevada
	Média
	Baixa
	Quase nula

EXPOSIÇÃO SOLAR

	Elevada
	Média
	Baixa

CRESCIMENTO

	Rápido
	Médio
	Lento

ÁRVORE DA DECISÃO...

PLANTA PERENE - é uma planta que não perde as suas folhas ao longo do ano.

Abrunheiro bravo | *Prunus spinosa*



Aderno-de-folhas estreitas | *Phillyrea angustifolia*



Aderno-das-folhas largas | *Phillyrea latifolia*



Alfarrobeira | *Ceratonia siliqua*



Amieiro | *Alnus glutinosa*



Aroeira | *Pistacia lentiscus*



Argânia | *Argania spinosa*



Azinheira | *Quercus rotundifolia*



Borrazeira branca | *Salix salviifolia subsp. australis*



CADUCA

Carrasco | *Quercus coccifera*



PERENE

Carvalho negral | *Quercus pyrenaica*



Carvalho cerquinho | *Quercus faginea*



Choupo-branco | *Populus alba*



Cipreste | *Cupressus sempervirens*



Choupo-negro | *Populus nigra*



Cipreste marroquino | *Cupressus atlantica*



Cornalheira | *Pistacia terebinthus*



Figueira | *Ficus carica*



Espinheiro-preto | *Rhamnus lycioides subsp. oleoides*



Folhado | *Viburnum tinus*



Freixo | *Fraxinus angustifolia*



Laranjeira | *Citrus x sinensis*



Jacarandá | *Jacaranda mimosifolia*



Limoeiro | *Citrus limon*



Lodão-bastardo | *Celtis australis*



Loureiro | *Laurus nobilis*



Loendro | *Nerium oleander*



Medronheiro | *Arbutus unedo*



Murta | *Myrtus communis*



Oliveira | *Olea europaea var. europaea*



Olaia | *Cercis siliquastrum*



Pascoinhas | *Coronilla glauca*



Pereira-brava | *Pyrus bourgaeana*



Pinheiro-bravo | *Pinus pinaster*



Pilriteiro | *Crataegus monogyna*



Pinheiro-manso | *Pinus pinea*



Piorno-amarelo | *Retama sphaerocarpa*



CADUCA

Pistacheiro-do-Atlas | *Pistacia atlantica*



CADUCA

Piorno-branco | *Retama monosperma*



Romãnzeira | *Punica granatum*



Sabina | *Tetraclinis articulata*



Salgueiro-preto | *Salix atrocinerea*



Sabugueiro | *Sambucus nigra*



Samouco | *Myrica faya*



Sanguinho-de-água | *Frangula alnus*



Sobreiro | *Quercus suber*



Sanguinho-das-sebes | *Rhamnus alaternus*



Tamargueira | *Tamarix africana*



Urze | *Erica arborea*



PERENE

Zimbrow | *Juniperus oxycedrus*



PERENE

Zambujeiro | *Olea europaea* var. *sylvestris*



4

ATIVIDADES



Propomos-te algumas atividades que podes realizar com os teus amigos.

ATIVIDADE

1

INVESTIGAÇÃO

ATIVIDADE - 1.1

Para fazer investigação temos que possuir tecnologia adequada e instrumentos de precisão.

Mobiliza um grupo de amigos (pode ser a tua turma) e comprem um **detetor térmico ou um termómetro digital de superfície** que permite medir a temperatura das superfícies. Pode custar entre 20.00€ a 60.00€. Este instrumento irá permitir-te analisar as diferenças de temperatura em dias quentes no asfalto, em zonas com árvores e zonas sem árvores e tirares as tuas conclusões.

Também podes analisar o nível de ruído em zonas arborizadas e não arborizadas. Boa notícia! Não é necessário gastar dinheiro. Embora não sejam muito precisas, existem muitas aplicações para medir decibéis na tua loja de aplicações do telemóvel. Descarrega uma e faz a tua pesquisa com o teu Medidor de decibéis.

Toda a investigação deve ser registada e partilhada.

Cria tabelas de registo onde deves apontar os lugares e os valores obtidos. No final podes escrever um breve relatório com as tuas conclusões que

servem para demonstrar a importância de plantar árvores em espaço urbano e assim contribuir para melhorar a qualidade de vida das pessoas.

ATIVIDADE - 1.2

Escolhe uma área onde existam árvores, um jardim ou um pequeno bosque na tua localidade e tenta descobrir a biodiversidade que lá existe.

Existem muitas opções para te ajudar na identificação e registo mas nós sugerimos-te a aplicação INATURALIST (<https://www.inaturalist.org/>) que possui alguns guias.

Para identificação de aves podes utilizar a App MERLIN the Cornell lab.

Para identificar plantas a PLANTNET.

Existem muitas mais e terás muita facilidade na sua utilização pois são muito intuitivas. Verás como é divertido saber mais sobre a biodiversidade que te rodeia usando o teu telemóvel.



ATIVIDADE

2

PLANEAMENTO

Para planear bem a tua plantação terás que fazer um reconhecimento das diversas possibilidades de locais para plantar.

Cria previamente uma tabela onde deves anotar o local, a área aproximada de plantação, definir a quem pertence o espaço e se existe água nas proximidades.

Agora podes dar um passeio e descobrir os locais existentes onde se poderá plantar uma árvore.

No final deverás ter a tua lista de espaços disponíveis para plantar.



ATIVIDADE

3

CRIAR UM VIVEIRO

Podes criar o teu próprio viveiro de árvores. Apanha previamente algumas bolotas no campo. Podes fazê-lo durante um passeio com amigos.

Podes também guardar alguns caroços de fruta que comeste.

Aproveita algumas embalagens vazias, limpa-as e faz-lhe uns pequenos furos na base. Enche-as com terra.

Enterra na embalagem a bolota ou o caroço de fruta e rega sem ser em demasia, mantendo sempre a terra húmida.

Passado algum tempo verás um rebento a sair da terra. Agora é esperar que cresça.

No Outono poderás transplantar a tua planta para a terra quando ela já tiver alguns centímetros de altura.

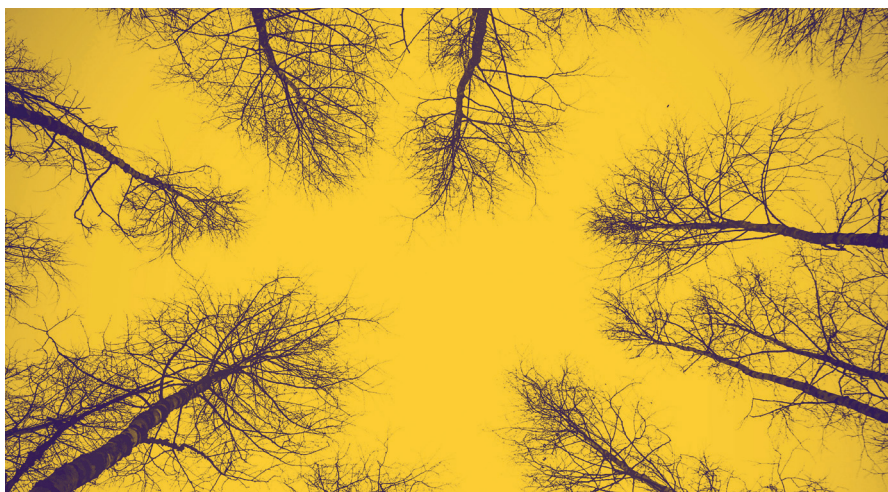


ATIVIDADE

4

DEBAIXO DE UMA ÁRVORE

Senta-te ou deita-te debaixo ou perto de uma árvore durante um período de tempo. Observa, sente, cheira. Podes simplesmente usar esse tempo para desacelerar a mente, ficando mais calmo e totalmente presente. Ou usar esse tempo para envolver todos os teus sentidos para te aperceberes do que está a acontecer ao teu redor e te perguntares porque é que isso acontece. Por exemplo, há animais a cantar ou a correr/voar? As folhas da árvore movem-se de forma diferente com o vento? O tronco da árvore é liso ou irregular? Se as folhas estão a cair, observa a forma como caem até tocarem no solo.



ATIVIDADES PARA PROFESSORES

As atividades propostas permitem dar a conhecer várias características das árvores através de experiências simples que podem ser realizadas na escola (ou em casa). De forma lúdica, as atividades permitem incorporar várias disciplinas, como a matemática e a geografia, na aula de ciências. A recolha de dados das árvores levará os alunos a usar a geometria e trigonometria e a construção e análise de diferentes tipos de tabelas e gráficos. Por outro lado, as diferentes características das espécies de árvores e o seu desenvolvimento variam consoante a sua localização no globo. A observação a diferentes escalas, o desenho e criação de esboços, categorização e criação de legendas descritivas detalhadas mostram a multidisciplinaridade aplicada ao estudo de uma árvore.

ATIVIDADE

5

CRIAR UM TERRÁRIO

Criar um terrário para uma árvore ajudará os alunos a entenderem o ciclo de vida de uma árvore. Permite observar o crescimento de uma árvore desde a semente e ainda observar o ciclo da água em funcionamento.

Materiais necessários:

- Garrafão de água de 5L (com tampa)
- Terra
- Pequenas pedras ou seixos
- Marcador de tinta permanente
- Tesoura
- Sementes de uma árvore (ex. bolota)

Montagem do terrário:

1. Com o marcador de tinta permanente, desenha uma linha ao redor do garrafão, cerca de quinze centímetros acima do fundo.
2. Com a tesoura, corta o garrafão ao longo da linha.
3. Coloca uma mão cheia de pedras no fundo do garrafão (2,5 a 5cm de altura).
4. Adiciona terra sobre as pedras até cerca de 2,5 cm do topo do garrafão cortado.
5. Planta as sementes. Planta 2 a 4 sementes.
6. Rega ligeiramente, sem encharcar o solo.

7. Coloca a parte de cima do garrafão de forma que encaixe na parte de baixo.
8. Monitoriza o desenvolvimento da plantação e escrever e desenhar esboços da mini-floresta criada.

Manutenção do terrário:

Há dois fatores muito importantes a teres em conta na manutenção do terrário: a quantidade de luz solar que recebe e a quantidade de água no seu interior.

Luz solar - Após a germinação da semente, o terrário deve receber luz solar mas não deve estar exposto diretamente durante todo o dia. É um ambiente fechado e a temperatura interior pode tornar-se demasiado alta.

Água – O solo deve estar húmido, não encharcado nem seco. Deverão formar-se gotas de água no topo interior do terrário que irão escorrer pelas laterais e ir regando o solo. Se parecer demasiado molhado, deves retirar a parte de cima do garrafão e deixar descoberta por um ou dois dias.

Adaptado de: <https://fbri.edublogs.org/about/tree-dat>



ATIVIDADE

6

QUANTOS ANOS TEM UMA ÁRVORE?

Já te questionaste sobre a idade daquela árvore enorme no teu quintal ou no pátio da escola? Caso não saibas quando foi plantada, podes determinar a sua idade de diversas formas. A mais conhecida e precisa é chamada de dendrocronologia e consiste na contagem dos anéis do tronco, no entanto para isso é preciso cortar uma árvore saudável apenas para determinar a sua idade! Uma forma mais simples e que podes utilizar facilmente sem danificar a árvore é através de medições do tronco da árvore.

Idade pelo tronco da árvore

Mede a circunferência da árvore à altura do peito.

Essa altura, que é um padrão florestal, fica acima do solo. Envolva o tronco com uma fita métrica de tecido e anota a sua **circunferência**.

Determina o diâmetro e o raio do tronco. Para estipular o valor do **diâmetro**, divide a circunferência por π ou aproximadamente 3,14. A seguir, calcula o **raio** dividindo esse diâmetro por 2.

Subtrai o valor da casca. No caso de espécies com casca grossa, como o carvalho negro, subtrai 2,5 cm da medida do raio, e 0,6 cm no caso de espécies com casca fina, como a bétula. Se não sabes ao certo o valor, usa uma estimativa e subtrai 1,3 cm.

Usa árvores caídas que estejam próximas para calcular a **largura média** dos anéis. Observa ao redor para saber se há árvores da mesma espécie que já caíram. Se sim, mede o raio e conta quantos anéis há. A seguir, divide o raio pelo número de anéis para determinar a largura média.

Se necessário, pesquisa pela **taxa média de crescimento** da espécie. Se não encontrares troncos ou árvores caídas por perto, procura na internet pela taxa média de crescimento relativo à espécie em questão. Deves considerar a localização geográfica para teres resultados mais precisos.

Divide o raio pela largura média do anel.

Divide a circunferência pela taxa média de crescimento.

Assim terás a idade da árvore.

Idade pelos anéis do interior do tronco da árvore

Examina os anéis de um tronco exposto. Essa quantidade indica o número de anos que a árvore viveu. Encontrarás anéis de cor mais clara e mais escura — um ano de crescimento equivale a um anel claro mais um escuro. Como são mais fáceis de distinguir, conta os anéis escuros para estimar esse valor.

Os anéis também dão informação sobre as condições climáticas de um ano em particular. Anéis mais finos representam anos mais frios ou secos, enquanto os mais espessos se desenvolveram nas melhores condições de clima.

Conta os anéis da medula até à casca. Encontra a medula, o círculo central no meio dos anéis concêntricos, e começa a contagem a partir do primeiro anel escuro. Avança até chegares à casca. O último anel estará pressionado contra a superfície externa e será difícil de distinguir, mas lembra-te de incluí-lo na tua contagem.

Para ser mais fácil, faz uma marca a cada 10 anéis com um lápis.



FONTE: <https://pt.wikihow.com/Determinar-a-Idade-de-uma-%C3%81rvore>

ATIVIDADE

7

PERTO, MAIS PERTO, AINDA MAIS PERTO

Esta atividade ajuda os alunos a exercitar e aperfeiçoar a sua capacidade de observação. Cada aluno deve esboçar e escrever cinco observações sobre uma **folha e a casca de uma árvore** de três perspectivas diferentes. A primeira perspectiva é a olho nu. A segunda perspectiva é com uma lupa de mão (ampliação 10x). A última perspectiva é com microscópio (ampliação 30x).

Os registos podem ser feitos num caderno.

Exercitar as capacidades de observação

Observa primeiro a olho nu;

Depois observa com uma ampliação de 10X aproximadamente (com uma lupa);

Depois observa com uma ampliação de 30X com um microscópio.

Faz cada um dos registos com base no modelo seguinte para cada observação. Primeiro da folha, depois da casca.

Observações	Esboço
1.	
2.	
3.	

Discussão (usa respostas completas):

Lista três ou mais semelhanças das observações que realizaste (perto, mais perto, ainda mais perto).

Lista três ou mais diferenças que detetaste entre as observações que realizaste.

Com base em todas as tuas observações, faz duas conclusões sobre o assunto (folha da árvore primeiro e casca da árvore depois).

Adaptado de: <https://fbri.edublogs.org/about/tree-data/>



ATIVIDADE

8

ESBOÇOS DE ÁRVORES

Esta atividade exige que os alunos criem esboços detalhados e pratiquem a escrita de legendas descritivas detalhadas para cada esboço.

Faz um esboço da tua árvore e escreve a sua descrição de forma detalhada.

Esboça o aspecto do tronco da tua árvore. Descreve-o de forma detalhada.

Esboça uma folha da tua árvore. Descreve-a de forma detalhada.





BIBLIOGRAFIA

Adams, M. 2019. The little book of planting trees. Head of Zeus.

Araújo, M.B. (Coordenação), Antunes, S., Gonçalves, E.J., Oliveira, R., Santos, S. & Sousa Pinto, I. 2022. Biodiversidade 2030: Nova agenda para a conservação em contexto de alterações climáticas. Universidade de Évora & Fundo Ambiental, Ministério do Ambiente e da Ação Climática, Lisboa.

Carly D. Zitera, Eric J. Pedersenb, Christopher J. Kucharick,d, and Monica G. Turnera.2019. Scale-dependent interactions between tree canopy cover and impervious surfaces reduce daytime urban heat during summer.

Duguma L, Minang P, Betremariam E, Carsan S, Nzyoka J, Bah A, Jamnadass R. 2020. From Tree Planting to Tree Growing: Rethinking Ecosystem Restoration Through Trees. ICRAF Working Paper No 304. World Agroforestry.

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P. – 2020 – Árvores indígenas em Portugal continental - Guia de utilização.

Jorge Capelo e Carlos Aguiar (Coordenação). 2021. A vegetação de Portugal: INCM.

Manuel Enrique Figueroa Clemente.2020. Catálogo de árboles y arbustos recomendables para las diferentes zonas climáticas de andalucía, aplicable al medio urbano. Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo. Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio.

María Aránzazu Prada and Daniel Arizpe. 2009. CIEF_Banc de Llavors Forestals. Guia de propagação de árvores e arbustos ribeirinhos Um Contributo para o Restauro de Rios na Região Mediterrânica.

National Wildlife Federation. 2008. Trees for wildlife. Tree Planting and Tree Care Guide.

Saraev, V., O'Brien, L., Valatin, G. and Bursnell, M. 2021. Valuing the mental health benefits of woodlands. Research Report. Forest Research, Edinburgh.

United Nations Economic Commision for Europe. 2021. Sustainable Urban and Peri-urban Forestry , An Integrative and Inclusive Nature-Based Solution for Green Recovery and Sustainable, Healthy and Resilient Cities Policy Brief

World Health Organization and Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 2015. Connecting Global Priorities: Biodiversity and Human Health - A State of Knowledge Review.



Acede ao site do Projeto **ALÉM RISCO** lendo este código QR

FINANCIADO POR:



CO- FINANCIADO POR:



Working together for a **green** Europe