



O manual da bolota

2016

Jorge Carecho

Escola Secundária Quinta das Palmeiras - Covilhã

Dia Mundial da Bolota

10 de Novembro

<http://bologta.blogspot.com>



	Índice	
O manifesto da bolota		1
O manual da bolota		4
O Dia Mundial da Bolota		5
<i>A sua origem</i>		
<i>O blog “bologta: a bolota que tem um blog”</i>		
<i>Comemoração do “Dia Mundial da Bolota”</i>		
<i>Adesão ao “Dia Mundial da Bolota”</i>		
<i>Uma iniciativa independente</i>		
A recolha das bolotas		7
<i>Constituição de uma bolota</i>		
<i>Época de recolha das bolotas</i>		
<i>As bolotas que se podem recolher</i>		
<i>Recolha da árvore ou do solo</i>		
A seleção das árvores		8
<i>Escolha as espécies autóctones</i>		
<i>Cuidado com as espécies exóticas</i>		
<i>Idade e saúde dos carvalhos</i>		
<i>Carvalhos autóctones</i>		
A seleção das bolotas		14
<i>Seleção em casa ou no laboratório</i>		
<i>Para “matar o bicho”...e fungos indesejados</i>		
<i>Secagem</i>		
A sementeira de bolotas		15
<i>Tipo de solo</i>		
<i>Profundidade de sementeira</i>		
<i>Modalidades de sementeira</i>		
<i>Sementeira após a selecção</i>		
<i>Semear no campo</i>		
<i>Semear em viveiro</i>		
<i>Semear em vasos</i>		
<i>Localização do “bolotário” ou do viveiro</i>		
A rega das bolotas		19
<i>Hidratação do embrião</i>		
<i>Frequência e cuidados na rega</i>		
Os pequenos carvalhos		20
<i>Época de germinação</i>		
<i>Ervas daninhas</i>		
<i>Rega</i>		
<i>Rega durante o verão</i>		
<i>Época e local de plantação</i>		
<i>Plantação definitiva</i>		
<i>Semear bolotas ou plantar carvalhitos?</i>		
<i>Extração das árvores de um viveiro</i>		
<i>Árvores e arbustos</i>		
Bichos... e outros percalços		25
<i>Aprender com a experiência</i>		
<i>Lagartas</i>		
<i>A espera</i>		



O “manifesto” da bolota

E se por alguma razão, após a expansão marítima dos povos europeus nos séculos XIV e XV, a população mundial tivesse sofrido um aumento exponencial? Certamente que a utilização de recursos naturais durante esse período teria sido muito mais intensa. E se na época renascentista as civilizações ocidentais tivessem as tecnologias de hoje? Provavelmente teriam utilizado em larga escala os jazigos minerais e petrolíferos, e teriam consumido muitos mais recursos hídricos e biológicos de modo a suportar uma população em rápido crescimento. E sendo seres humanos como nós, talvez apenas quando a escassez desses recursos se repercutisse na população, sobretudo nas classes mais influentes e com maior capacidade económica, começassem a tomar sérias medidas de gestão e conservação. Mas, talvez já fosse tarde de mais. Felizmente, e porque não ocorreu nenhum aumento populacional significativo como o que se observa hoje, não foi exatamente isso que sucedeu.

Mas, e se tivesse acontecido? Que recursos teriam sobrado? Todas as civilizações edificaram-se e desenvolveram-se com recursos naturais. Sem eles, as civilizações regridem, desaparecem, guerreiam-se entre si para se apoderarem do pouco que ainda está disponível. O que teria chegado até hoje? Será que no século XXI existiria alguma verdadeira civilização? Seres humanos haveria certamente, mas as civilizações só se constroem com recursos naturais. Se os nossos antepassados tivessem esgotados as matérias-primas e ecossistemas de que agora dependemos, o que teria sobrado para nós? Certamente muito pouco, assim como muito pouco haveria da nossa civilização e do nosso modo de vida atual. E não tenhamos a ilusão de que alguma tecnologia nos valeria. Todas as tecnologias que dispomos só são possíveis pois usamos recursos naturais para as construir e por a funcionar. E como será daqui alguns séculos? Como serão as civilizações? Que recursos lhes vamos deixar? E quais lhes queremos deixar? Como seremos lembrados pela História? A civilização do salto tecnológico ou a responsável pelo declínio civilizacional? Também só haverá História se houver civilização. Uma coisa é certa, um futuro com milhares de milhões de seres humanos, tal como hoje acontece, só ocorrerá se lhes deixarmos recursos, ou então a Terra transformar-se-á numa espécie de *Ilha da Páscoa* a girar em torno do Sol, e nós as suas gigantes cabeças!

O ser humano sempre necessitou dos recursos naturais para a sua sobrevivência. Ainda hoje, a nossa dependência é total. A água e o oxigénio, os alimentos e medicamentos, as fontes de energia e as matérias-primas que possibilitam o nosso estilo de vida moderno provêm todos eles, sem exceção, da Natureza. E assim foi ao longo de toda a nossa História.



Apesar da vastidão do nosso planeta, apenas parte é habitável. Necessitamos de terra firme e de temperaturas não demasiadamente extremas para podermos estabelecer populações em larga escala. Sendo o Homem o único animal que consegue viver em todos os biomas, apenas em alguns locais se edificaram verdadeiras civilizações e ocorreu um profundo aumento populacional. Curiosamente (ou não), quase todas emergiram em áreas semelhantes, desenvolvendo-se onde haviam bosques e florestas.

Observando a distribuição atual da população humana, as grandes concentrações ocorrem na Índia e sudeste asiático, nas zonas tropicais da África e América, na Europa e restante região mediterrânea e em algumas regiões do continente norte-americano. Quando cruzamos estes dados com um qualquer mapa dos principais biomas, a distribuição parece tirada a “papel-químico” com a das florestas tropicais, das florestas de caducifólias e do bosque mediterrâneo. Onde há árvores, ou melhor, onde havia, e temperaturas não demasiadamente baixas, é onde se encontram os grandes aglomerados humanos.

Para compreendermos melhor esta relação, talvez seja necessário pensarmos naquilo que uma população humana precisa para sobreviver e se expandir: água, alimento, abrigo, combustível, medicamentos e algumas matérias-primas. Tudo isto pode ser retirado das árvores? A resposta é sim! Mas a floresta proporciona-nos muito mais recursos que aqueles que se obtêm diretamente das árvores. Elas são o suporte da biodiversidade. Delas dependem muitos animais, plantas, fungos, protistas e bactérias que o Homem utiliza diariamente. São também as florestas que proporcionaram muito do atual solo agrícola e permitem uma maior fiabilidade e previsibilidade dos ciclos hidrológicos, fundamentais para o estabelecimento e crescimento de qualquer comunidade. Em suma, foi nestes bosques e florestas que o Homem encontrou os recursos necessários à sua sobrevivência. O reverso da medalha foi a drástica redução e fragmentação destes biomas.

Atualmente, a destruição das florestas tropicais encontra-se a um ritmo avassalador, com consequências dramáticas sobejamente conhecidas. Por estranho que nos possa parecer, fenómeno semelhante ocorreu na Europa central e do sul, e ao longo da parte meridional da América do Norte. As civilizações *ocidentais*, onde se encontram os países mais ricos e desenvolvidos, edificaram-se em zonas outrora ocupadas por florestas em que a maioria das espécies se reproduzia a partir da germinação de uma semente muito particular, a bolota. Estes carvalhais, quer fossem de folha caduca ou persistente, atingissem porte arbóreo acentuado ou não ultrapassassem o tamanho de um arbusto, dominavam a maioria destas regiões. E hoje, o que sobrou desses ecossistemas? Apesar da velocidade da regressão destes biomas não ser comparável ao ritmo da desflorestação observada nos trópicos, a redução total de área dos bosques e florestas das regiões temperadas é muito, mas mesmo muito superior ao ponto de que os poucos carvalhais existentes não serem ecossistemas naturais, pois de alguma forma já sofreram intervenção do Homem.



A interferência humana nos carvalhais primitivos já ocorreu, e este facto é irreversível. Mas não se pense que a ocupação antrópica é necessariamente um fator negativo para os ecossistemas. Os montados, onde o sobreiro e a azinheira dominam, são um dos melhores exemplos em que árvores, sustentabilidade ambiental e atividades humanas se conjugam quase na perfeição. No entanto, a inexistência de carvalhais naturais não deixa de ser revelador da extensão da intervenção humana. Do mesmo modo, também só o Homem poderá inverter, ou pelo menos, compensar parcialmente o seu impacto na Natureza e permitir que os carvalhais autóctones recuperem um pouco da sua extensão original. Os benefícios diretos no ambiente, tais como o aumento da biodiversidade, melhores recursos hídricos, a recuperação dos solos, a diminuição do aquecimento global, da poluição atmosférica e do risco de incêndio são algumas consequências diretas extremamente benéficas para nós. Basta apenas que cresçam mais carvalhos.

Todos os carvalhos se desenvolvem a partir de uma bolota. É da germinação de muitas destas sementes que se formam os carvalhais. Se queremos participar na conservação da Natureza, necessitamos de recuperá-los. Basta para isso semearmos bolotas. Simples, não é? Bastaria apenas um dia por ano em que recolhêssemos e semeássemos bolotas de espécies autóctones, diretamente no campo, ou as levássemos para casa e as colocássemos em vasos. No ano seguinte teríamos carvalhos para plantar.

Os diferentes biomas que constituem a biosfera encontram-se interligados e interdependentes. A melhoria num dos seus componentes tem efeitos positivos e multiplicativos em todos os outros. O inverso também acontece. Apesar da grande capacidade regenerativa da Natureza, os equilíbrios naturais globais encontram-se interligados, de um modo que a ciência ainda não conseguiu desvendar a sua total complexidade. Os carvalhos não existem em todos os continentes. Apenas no hemisfério norte, essencialmente em regiões temperadas e mediterrâneas, é que ocorrem naturalmente as plantas do género *Quercus sp.* Contudo, uma parte significativa da população mundial vive nestes locais. Para muitos, é aí que *nós vivemos*, e é aí que a nossa ação pode ser decisiva e é aí que podemos fazer algo para nós, por nós e pelos nossos, os de hoje e os de amanhã. E quase que basta apenas um dia. Um dia em que a nossa insignificante ação local, na força que a união faz, seja um dia verdadeiramente mundial. Esse dia pode ser qualquer um... mas também pode ter data marcada. Vamos fazer do dia **10 de novembro** um dia de contributo para o nosso mundo. Vamos transformá-lo no **Dia Mundial da Bolota**.



O manual da bolota

Pensar global, agir local...
Sustentabilidade ambiental...
Captura de carbono...
Defesa da floresta autóctone...
Protecção da Natureza...
Educação ambiental...

Como abordar estas preocupações ambientais individualmente, numa escola ou noutra organização? Que actividades podem mobilizar uma comunidade e contribuir para uma efectiva mudança local?

Este manual pretende ser um auxiliar para todos que queiram realizar actividades de conservação da Natureza que fomentem, efectivamente, uma nova atitude relativamente ao nosso património natural.

A primeira edição foi concebida com base na nossa experiência, assim como numa aprofundada pesquisa bibliográfica. Optámos por elaborar um manual sucinto e de fácil consulta, ao invés de um trabalho mais extenso sobre carvalhos e bolotas e a sua propagação. A edição de 2016, tal como sucedeu com as edições de 2012 a 2015, surge com ligeiras modificações relativamente à original (2011).

O *manual da bolota 2016* está longe de estar completo. Deverá servir para uma primeira implementação deste tipo de actividades. O local onde vivemos e as espécies que utilizamos obrigam-nos a adoptar técnicas e processos específicos. Nesta aprendizagem surgem novas soluções que, com a vossa colaboração, constarão certamente no *manual da bolota 2017*.



O Dia Mundial da bolota

10 de Novembro.

Em 2016 vamos comemorar o 8º *Dia Mundial da Bolota*.

A sua origem

Sem a influência do Homem, grande parte do nosso país seria um enorme carvalhal. Quando o percorremos, de norte para sul ou do litoral para o interior, observamos, com enorme preocupação, que na maioria do território pouco ou nada existe destas florestas autóctones.

Foi com esta preocupação que iniciámos uma série de actividades de recuperação ambiental.

O *Dia Mundial da Bolota*, oficialmente, ainda não existe. Este nome arrojado surgiu para chamar a atenção para este problema, sendo um pretexto para a união de esforços no sentido da preservação e recuperação da Natureza e educação ambiental.

Comemorámos, em 2009, na Escola Secundária Quinta das Palmeiras, na cidade da Covilhã, o 1º *Dia Mundial da Bolota*. E ainda não conseguimos parar!

O blog “bologta: a bolota que tem um blog”

Este *blog* funciona como um ponto de encontro através do qual se divulgam as actividades realizadas e a realizar, partilham informações da nossa flora e trocam experiências sobre a germinação e propagação de bolotas e carvalhos, encontrando-se disponível para todas as pessoas.



Comemoração do “Dia Mundial da Bolota”

Durante este dia distribuámos uns pacotinhos com bolotas de carvalhos autóctones de Portugal aos alunos, funcionários e professores da nossa escola.

Estes pacotinhos de papel, com cerca de 5 a 10 bolotas, contêm impressas instruções para a sementeira e germinação destas sementes. A sementeira pode ser realizada no campo ou em casa, em pequenos vasos, envolvendo, preferencialmente, todas as pessoas lá de casa. Assim, no ano seguinte, todos terão pequenos carvalhos para plantar. Mas este dia pode ser comemorado de qualquer outra forma (ou mesmo noutra data). O importante é que façamos algo que contribua para a protecção e requalificação da nossa floresta autóctone.

Adesão ao “Dia Mundial da Bolota”

A comemoração desta data é feita livremente. É apenas um pretexto para a realização de atividades que promovam a conservação dos carvalhais autóctones de cada região... semeando bolotas, plantando pequenos carvalhos, entre muitas outras atividades.

E em qualquer altura se pode comemorar o Dia Mundial da Bolota, desde que hajam bolotas e/ou pequenos carvalhitos autóctones!

Poderão dar-nos o vosso feedback e partilhar as vossas experiências através do seguinte e-mail: **bologta@gmail.com**.

Sigam-nos também em **<http://bologta.blogspot.com>**

Uma iniciativa independente

O *Dia Mundial da Bolota* é uma criação do autor deste manual, tendo surgido em 2009 na Escola Secundária Quinta das Palmeiras (Covilhã).

É uma iniciativa inteiramente independente que não movimenta qualquer quantia monetária, encargo ou obrigatoriedade de fidelização. O tipo de actividades a implementar fica ao critério dos aderentes, podendo eles próprios criar novas ideias e estratégias que enriqueçam este dia. Pedimos apenas que partilhem connosco o que fizeram para que esta iniciativa tome, de ano para ano, uma maior expressão e relevância. 6



A recolha das bolotas

Constituição de uma bolota

A bolota é o fruto dos carvalhos (*Quercus* sp.). A parte superior chama-se cúpula que rodeia, parcialmente, uma única semente - um aquénio.

Época de recolha das bolotas

A melhor época para a sua recolha é a partir de meados de Setembro até meados de Novembro, altura em que os carvalhos se encontram em plena produção de bolotas, as quais apresentam um tom acastanhado quando maduras.

As bolotas que se podem recolher

Recolha apenas bolotas maduras, mas seja um pouco selectivo. As melhores são as que apresentam um aspecto saudável, com bom calibre e sem sinais de “bicho” ou fungos. Bolotas demasiadamente escuras ou leves, quando comparadas com outras da mesma espécie, devem ser evitadas. Mas não seja cuidadoso em demasia. Nesta fase, privilegie o número relativamente à qualidade. Em casa ou no laboratório poderá proceder a uma seleção mais rigorosa (ver “Seleção das bolotas”).

Recolha da árvore ou do solo

As bolotas não têm que ser recolhidas directamente da árvore, apesar destas, quando maduras, serem as mais indicadas. Se assim fosse, muitas seriam colhidas imaturas e a quantidade seria muito escassa, pois as árvores mais produtivas são bastante altas. Pode recolhê-las directamente do chão, desde que não tenham caído há demasiado tempo - após uma noite ventosa encontram-se muitas acabadas de cair. Nesta fase, não perca tempo a separar o aquénio da cúpula. Deixe isso para mais tarde. Se recolher bolotas de várias espécies, a cúpula poderá ser a única forma de as diferenciar.



A seleção das árvores

Escolha as espécies autóctones

A melhor forma de selecionar a(s) espécie(s) a semear é pela observação local. Os carvalhos que encontramos serão, por princípio, característicos da região. São eles que nos fornecem facilmente as bolotas para semear e estão, por selecção natural, melhor “adaptados” às condições ambientais desse meio.

Para a implementação de plantações com interesse económico de algumas espécies de carvalhos (*Quercus* sp.) existe atualmente a necessidade de se utilizarem sementes certificadas, de acordo com a legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 205/2003, de 12 de setembro).

Cuidado com as espécies exóticas

Em alguns locais existem plantações de espécies introduzidas (ex: *Quercus rubra* – carvalho-americano, entre outros) que, por serem exóticas, interferem negativamente nos ecossistemas nacionais. Estas espécies não deverão ser utilizadas.

A identificação de alguns carvalhos em jardins e viveiros comerciais nem sempre é a mais correta. Tenha atenção às características de cada espécie. Se necessário recorra a bibliografia especializada (recomendamos a consulta da *Flora Ibérica* que também se encontra *on-line*, ou o portal *flora-on.pt*; ambos podem ser acedidos através a partir do nosso *blog*).

Idade e saúde dos carvalhos

Prefira sementes de árvores não muito jovens nem demasiado velhas. Não apanhe bolotas de árvores doentes. Se possível, recolha-as de várias árvores, pois a variabilidade genética será maior.

Carvalhos autóctones

Espécies de carvalhos autóctones de Portugal* continental:

- *Quercus coccifera* (carrasco)
- *Quercus suber* (sobreiro)
- *Quercus ilex* (azinheira)
- *Quercus canariensis* (carvalho-de-monchique)
- *Quercus robur* (carvalho-alvarinho)
- *Quercus pyrenaica* (carvalho-negral)
- *Quercus faginea* (carvalho-cerquinho)
- *Quercus lusitanica* (carvalhiça)

Distribuição dos carvalhos autóctones portugueses											
	Minho	Douro Litoral	Trás-os-Montes	Beira Litoral	Beira alta	Beira baixa	Estremadura	Ribatejo	Alto Alentejo	Baixo Alentejo	Algarve
<i>Q. coccifera</i>			X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Q. ilex</i> subsp. <i>ballota</i>	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Q. suber</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Q. robur</i>	X	X	X	X	X	X	X				
<i>Q. pyrenaica</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Q. canariensis</i>											X
<i>Q. faginea</i> subsp. <i>faginea</i>			X		X	X					
<i>Q. faginea</i> subsp. <i>broteroi</i>				X			X	X	X	X	X
<i>Q. lusitanica</i>				X		X	X	X	X	X	X

* Esta lista está de acordo com “Flora ibérica”. No entanto, para *Q. coccifera* tem sido sugerido a existência de 2 subespécies – *ssp. coccifera* e *ssp. rivasmartinezii*



No mapa seguinte encontram-se as zonas de predomínio das espécies arbóreas mais significativas em Portugal continental.

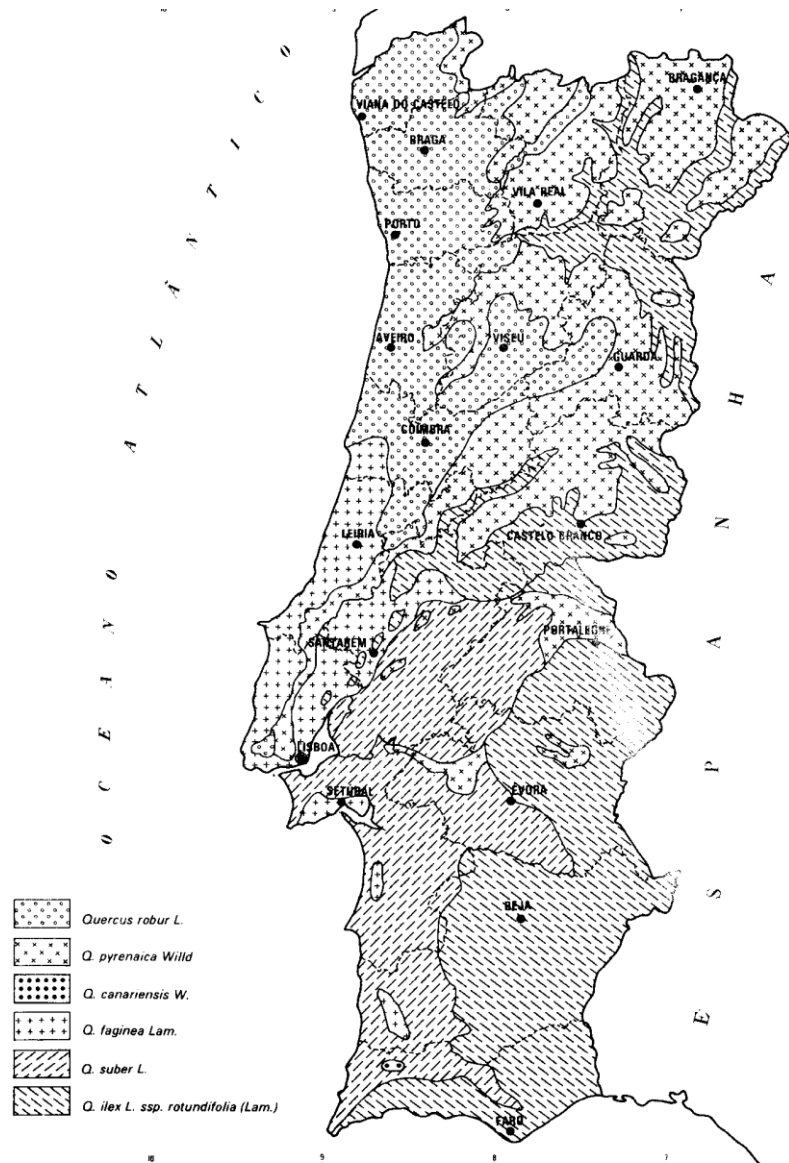


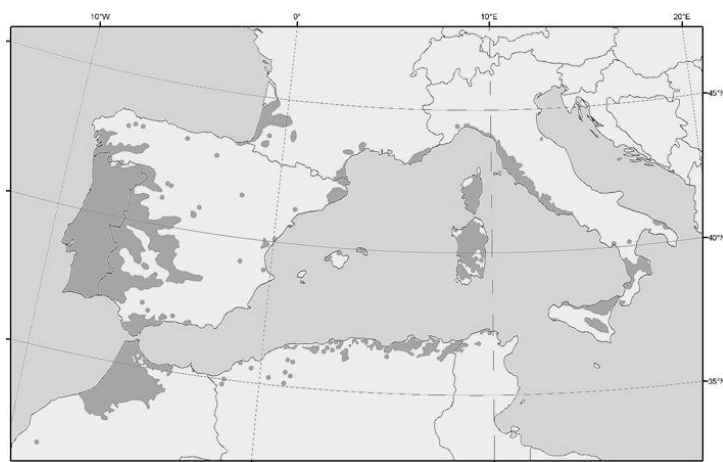
Fig. 1 — Zonas de predominância dos carvalhos espontâneos em Portugal (J. Carvalho e Vasconcelos, J. do Amaral Franco, 1956.)



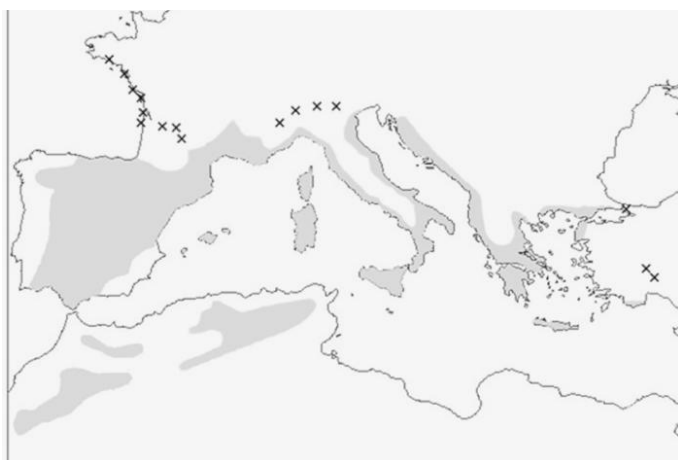
Nos mapas seguintes pode observar-se a distribuição das espécies de carvalhos autóctones de Portugal.



Carrasco (*Quercus coccifera*)
(Bolos, O. ;Vigo , J. 2001)



Sobreiro (*Quercus suber*)
(<http://www.euforgen.org>)



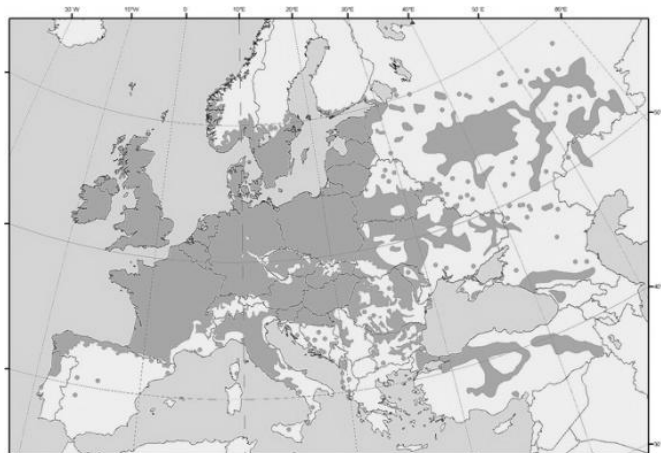
Azinheira (*Quercus ilex*)
(<http://figshare.com>)



Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*)

Também ocorre no W e SW
de França e Marrocos

(Acedo, C. 2004)



Carvalho-alvarinho (*Quercus robur*)

(<http://www.euforgen.org>)



Carvalho-de-monchique (*Quercus canariensis*)

Também ocorre no NW África

(Acedo, C. 2004)



Carvalhiça (*Quercus lusitanica*)

Também ocorre em Marrocos

(Acedo, C. 2004)



Carvalho-cerquinho (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*)
Também ocorre na Mauritânia
(Acedo, C. 2004)



Pedamarro (*Quercus faginea* subsp. *faginea*)
(Acedo, C. 2004)

No mapa seguinte encontram-se assinalada a distribuição natural das espécies pertencentes à família das fagáceas (*Fagaceae*) - carvalhos, castanheiros, faias (entre outros).





A seleção das bolotas

A recolha de bolotas no campo nunca é muito seletiva. É preferível apanhar uma grande quantidade do que sermos muito seletivos e no final do dia chegarmos a casa “de mãos a abanar”.

Seleção em casa ou no laboratório

Separe a cúpula do aquénio. Para elegermos as boas sementes devemos colocá-las num recipiente com água. As boas bolotas são como os ovos... ficam no fundo. As que flutuam já não estão em condições.

Selecione as que ficaram no fundo. Verifique-as novamente eliminando aquelas que apresentam buracos ou fungos (após este procedimento poderá passar directamente para a fase de secagem).

Para “matar o bicho”... e fungos indesejados

Neste momento já tem bolotas muito boas! No entanto, ainda poderá melhorar a sua qualidade. Mesmo que não sejam observáveis buracos, algumas ainda estão infectadas com insectos que as utilizam como alimento. A sua eliminação é muito simples e não requer qualquer tratamento químico. Coloque-as cerca de 2 horas em água a 42°C. Lembre-se que quando as colocar nesta água morna a temperatura diminui. Reaqueça-a e inicie a contagem das 2 horas quando a água atingir novamente os 42°C. Este procedimento não deverá provocar qualquer dano na bolota. No entanto, em algumas espécies, este tratamento térmico pode originar uma germinação mais precoce.

Ao armazenar bolotas durante um período mais longo de tempo (2-3 meses no máximo, no frio e assegurando a presença de alguma humidade), podem surgir fungos que, a longo prazo, diminuem a qualidade das bolotas. Para evitar esta situação, podem pulverizar-se as sementes com um pouco de álcool etílico, misturando-as de seguida. Guardar até que o álcool evapore e então armazenar as bolotas.

Secagem

Espalhe as sementes de modo a que percam o excesso de água do seu exterior. Pode limpá-las com um pano, mas evite a sua exposição ao sol. Tenha atenção que esta secagem deve ser muito ligeira. Este procedimento, a ser realizado, deve ser efetuado de modo a não provocar qualquer desidratação no interior das bolotas, servindo apenas para que estas não ganhem fungos enquanto não são semeadas ou para que possam ser colocadas em pacotinhos de papel para serem distribuídas.

A sementeira das bolotas

Tipo de solo

Observe o tipo de solo em que os carvalhos de onde recolheu as bolotas vivem. A menos que note sinais de subdesenvolvimento, esse tipo de substrato será indicado. Os nossos carvalhos autóctones são, de um modo geral, pouco exigentes relativamente à constituição do solo. Com excepção do sobreiro, carvalho-alvarinho, carvalho-negral e carvalho-de-monchique que não toleram terrenos calcários, mesmo em solos esqueléticos algumas espécies sobrevivem.

Para a sementeira em vaso/viveiro não é necessário comprar terra de jardim (mas é aconselhável). Desde que o solo não seja muito compacto e argiloso (neste caso poderá misturá-lo com alguma matéria orgânica) ou demasiado pedregoso e que não retenha água, quase todos os tipos se adequam. Claro que quanto melhor for o substrato maior será o sucesso da germinação e do desenvolvimento das jovens árvores, mas não se esqueça que existem muitos outros factores. O teor de humidade no interior da semente é absolutamente essencial – um bom solo sem pequenas regas frequentes será uma desilusão.

Profundidade de sementeira

As bolotas devem ser semeadas horizontalmente, sem a cúpula, a uma profundidade 1 a 2 vezes o seu comprimento, consoante o local onde se efetua.

Modalidades de sementeira

Recomendamos sempre a sementeira no outono. Para semear na primavera é necessário acondicionar adequadamente as sementes, o que no caso das bolotas nem sempre é fácil.

Sugerimos quatro modalidades: recolha e sementeira imediata; seleção para semear no campo; seleção para semear em viveiro; e seleção para semear em vasos.

Sementeira após a seleção

O ideal é semear as bolotas o mais rapidamente possível. Contudo, podem ser acondicionadas no frigorífico, num recipiente que permita que “respirem”, para serem semeadas até algumas (poucas) semanas após a colheita. No entanto, devem ser sempre asseguradas condições que mantenham o embrião - no interior da bolota - com humidade adequada. Se o embrião desidratar não germinará.

Semear no campo

As bolotas semeadas no campo ficam sujeitas à predação por aves e mamíferos. Convém, neste caso, colocar 3 bolotas (sem cúpula) em cada cova, a uma profundidade de 2 a 3 vezes o comprimento da semente, e depois de cobertas com terra, calcar o solo que as cobre. Deste modo ficarão menos acessíveis aos predadores e, caso sejam descobertas, talvez alguma do trio escape.

Tenha atenção ao tipo de solo, orientação das encostas, disponibilidade de luz e água no local. Se possível, semeie as bolotas num local que replique as condições que existiam no bosque onde as recolheu. Cada espécie de carvalho ocupa um nicho ecológico próprio.



De um modo geral, evite locais demasiado expostos à luz ou com demasiada sombra, locais muito encharcados ou encharcáveis assim como muito secos. Atente à existência de outras árvores que retirem luz ou que, tal como o eucalipto, a acácia (mimosa) ou o carvalho-americano, não permitem o desenvolvimento de outras plantas.

Por fim, analise a zona de sementeira com a seguinte perspectiva – se considerar que será sujeita a agressões tais como o pastoreio, limpeza de mato, entre outros, não avance com a tarefa, pois os pequenos carvalhos que irão germinar serão destruídos antes de apresentarem um porte arbóreo. Se possível, contacte uma entidade pública (câmara municipal, junta de freguesia, parque natural, entre outros) ou um particular que possua um terreno e que esteja interessado na preservação ambiental.

Semear em viveiro

Se semear no chão num local protegido – viveiro – abra covas em fileira, colocando uma bolota por cova, de profundidade 1 a 2 vezes o seu comprimento. Mantenha algum espaço entre elas de modo a que quando se obtiverem pequenas árvores estas possam ser retiradas com a raiz, individualmente, sem interferirem com as outras (espaçadas, no mínimo, 15cm entre si).

Convém calcar o solo e no inverno cobrir o local com folhas ou palha para as proteger da geada.



Semear em vasos

A sementeira em vasos permite a germinação das bolotas em qualquer casa. As pequenas plantas crescem e desenvolvem-se junto a nós, o que para muitas pessoas é motivador.

Os vasos poderão ser qualquer tipo de recipiente. Uma garrafa de plástico, um pacote de leite ou um garrafão de água servem perfeitamente. Convém abrir-se um furo na parte inferior para escoar o excesso de água e colocar estes recipientes numa espécie de tabuleiro estanque que funcione como coletor do excesso de água. O furo permite igualmente que a raiz não se enrole no fundo do recipiente. Ao ser exposta ao ar, essa porção morrerá, mas a que se encontra na terra sobrevive e mantém-se mais saudável.

As garrafas de plástico de são muito fáceis de obter. Deste modo faz-se a reutilização de um resíduo, juntando-se facilmente uma grande quantidade de recipientes. Apesar destes aspetos muito práticos, registamos algumas limitações na sua utilização. Este tipo de recipiente deixa passar a luz, podendo provocar um aquecimento adicional no solo durante o verão, o que pode prejudicar as raízes. Este inconveniente pode ser diminuído se na época estival forem revestidos com algum tipo de material opaco.

O volume de solo que estes recipientes podem conter é, para a maioria das espécies, suficiente para a germinação das bolotas. No entanto, quanto maior for o volume de solo maior é o sucesso na germinação e desenvolvimento dos pequenos carvalhos. A reutilização de garrações de plástico de 5L - outro resíduo fácil de obter - proporciona um meio mais estável, com maior capacidade de retenção de água e disponibilidade de nutrientes para as pequenas árvores, mas também apresenta algumas limitações. Para uma mesma quantidade de bolotas será necessário assegurar um maior fornecimento de solo e, futuramente, o transporte para o local definitivo de plantação não será tão prático. Será tudo uma questão de quantidade *vesus* qualidade.

A sementeira em vasos tem ainda a vantagem de na altura da plantação as pequenas árvores estarem aptas a serem transportadas. Acresce que



estes recipientes podem ser mudados de lugar em qualquer altura, o que pode ser necessário na eventualidade do local escolhido inicialmente não se demonstrar o mais adequado.

Nesta modalidade, enche-se cada recipiente com terra até cerca de 5cm do topo, coloca-se 1 bolota, horizontalmente e com a extremidade mais aguda da bolota no centro do vaso. Tapa-se com terra o equivalente ao comprimento da semente. Junte os diversos recipientes num mesmo local – o “bolotário”.

Existem no mercado tabuleiros alvéolares para árvores. Em espécies de raízes profundas, como é o caso dos carvalhos, cada alvéolo deve ter no mínimo 400-500ml de volume.

Qualquer que seja o recipiente, é necessário que a parte inferior esteja aberta de modo a que a raiz cresça verticalmente e passando a profundidade do solo, fique exposta ao ar e morra a parte exposta. Assim, a raiz não enrola, ganha menos infeções fúngicas e mantém-se uma certa proporção entre a parte aérea e o volume radicular.

Localização do “bolotário” ou do viveiro

O local do viveiro ou onde se colocam os vasos deverá ter exposição solar, sem ser excessiva (evitar a exposição a sul), assim como estar protegido contra os ventos dominantes e animais que possam alimentar-se das bolotas ou dos pequenos carvalhos.

A rega das bolotas

Hidratação do embrião

Se a sementeira tiver sido efectuada no campo, a água da chuva será a forma natural das sementes permanecerem hidratadas. No entanto, se as semeou num local próximo de si (ex. no seu jardim) poderá regá-las com regularidade.

Se a sementeira for em vasos ou mesmo em viveiro, a rega é absolutamente essencial. Não é necessário encharcar as sementes. 19



Este tratamento não implica a sua germinação mais rápida mas é fundamental para manter alguma (e não demasiada) humidade no solo, o que mantém o conteúdo hídrico da semente. Sem água no seu interior a bolota não se conserva e, chegada a primavera, não germinará.

Frequência e cuidados na rega

A frequência deste procedimento deve adequar-se às condições do meio – localização, época do ano, permeabilidade do terreno, etc. Importa manter o solo sempre húmido mas não encharcado.

A colocação da água, que não deverá ser calcária, deve ser cuidadosa para evitar o arrastamento da terra. Regue, de preferência, de manhã ou ao final da tarde.

Os pequenos carvalhos

Época de germinação

Após a dormência durante o inverno, grande parte das bolotas germinarão. Algumas começam a exibir o caulículo (parte aérea) logo no início de fevereiro ou mesmo antes, outras dão sinal de vida apenas em finais de junho. Convém esclarecer que quando a parte aérea se torna visível, a germinação se iniciou semanas antes, mas não é visível, pois a primeira estrutura a surgir é a radícula que se desenvolve para o interior do solo.

Ervas daninhas

Surgirão, certamente, outras plantas nos vasos ou no viveiro. Convém que sejam retiradas manualmente (monda manual). No entanto, se ainda não estiver familiarizado com o aspecto de um pequeno carvalho “recém-nascido”, não realize esta ação sob pena de o destruir. Espere que alguns carvalhos despontem. Poderá confirmar que o aspeto das suas folhas e a sua maior consistência os distinguem das herbáceas que aí se desenvolveram. Proceda então à monda.



Rega

Mantenha o solo húmido mas não encharcado. A frequência desta ação varia consoante as condições ambientais e a espécie em causa. Não espere que as pequenas plantas apresentem sinais de secura. No entanto, a rega excessiva também desidrata as plantas.

Rega durante o verão

O período estival é o mais complicado para qualquer árvore, especialmente quando jovem. A temperatura elevada, o elevado número de horas de luz natural (fotoperíodo), a intensidade luminosa acentuada e a ausência de precipitação sujeitam-nas a um grande *stress* hídrico.

Os carvalhos envasados possuem pouco solo a envolver a raiz, havendo menor disponibilidade de água e um maior sobreaquecimento da parte subterrânea. Nesta época a água nunca é demais. Os vasos devem ser colocados à sombra, num local fresco, de modo a diminuir a evaporação da pouca água disponível. Por baixo dos vasos poderão ser colocados recipientes com água, funcionando como reservatório que ameniza a temperatura e aumenta a humidade (uma espécie de “banho-maria”).

Para carvalhos já plantados, em viveiro ou em local definitivo, a sombra pode ser assegurada pelas ervas que crescem em redor. Como a raiz dos carvalhos é muito profunda, ao contrário do que acontece com a maioria das herbáceas, não haverá competição por água. É importante que durante a plantação se faça uma pequena depressão no local onde se coloca a árvore, servindo de coletor natural da pouca precipitação que vai surgindo. A instalação de um sistema de rega “gota-a-gota” não nos parece muito indicado. Devido à profundidade atingida pela raiz dos carvalhos, as pequenas gotas dificilmente formam uma coluna de água que chegue à maioria da raiz, perdendo-se água por evaporação e para outras plantas de raízes mais superficiais. É mais vantajoso uma rega com um volume grande de líquido que pela pressão criada pelo seu próprio peso, atinja maior profundidade.

As regas devem ser efetuadas quando o solo apresenta baixa temperatura, ou seja, durante a noite ou de manhã.



Época e local de plantação

Com este procedimento, os seus pequenos carvalhos serão definitivamente colocados na Natureza. A escolha do local é fundamental para o futuro desenvolvimento das árvores (reveja o item “Semear no campo”).

Muitas escolas e instituições plantam simbolicamente uma árvore no “Dia da árvore” que corresponde ao início da primavera. Curiosamente, para os tipos climatéricos existentes em Portugal continental, não é uma data aconselhável. O final do outono e o início do inverno são as melhores épocas. Se possível, para as espécies de folha caduca ou marcescente (folha que seca sem se desprender da árvore), plante as pequenas árvores após a queda das folhas (ou após secarem, nas espécies marcescentes).

Plantação definitiva

Na véspera regue os carvalhos que vai plantar. A plantação definitiva implica traumatismos na raiz. De modo a diminuir o impacto neste órgão, a planta deve ser retirada do vaso (ou do solo – veja “Extração das árvores de um viveiro”) com muito cuidado e plantada juntamente com o torrão de terra que a envolve.

Abra uma cova um pouco mais profunda do que o torrão de terra que envolve a raiz. Coloque um pouco do solo superficial no fundo da cova. Insira a raiz de modo a que o início da parte aérea da planta fique ligeiramente abaixo da superfície. Calque a terra para que a planta não possa ser arrancada. Se possível, regue novamente os carvalhos.

Semear bolotas ou plantar carvalhitos?

A sementeira em vasos permite-nos seguir o processo de germinação das bolotas e o desenvolvimento dos carvalhitos. O desenvolvimento inicial nestes recipiente confere alguma proteção às jovens plantas contra condições meteorológicas e climáticas desfavoráveis, para além de proteger da ação de alguns predadores, tais como o javali.



Dá-nos também a certeza e a satisfação, na altura de plantar, que já temos árvores num determinado local.

Semear as bolotas diretamente no campo não permite seguir o crescimento nem cuidar das pequenas árvores. No entanto, também não teremos o trabalho de cuidar e transplantar, como acontece quando recorremos ao viveiro. E é muito mais fácil semear várias centenas de bolotas do que plantar algumas dezenas de carvalhos.

De um modo geral, as árvores que se desenvolvem a partir de sementes colocadas diretamente no solo tende a crescer melhor e mais depressa devido, possivelmente, a um melhor desenvolvimento radicular.

A sementeira direta permite um crescimento da raiz sem estrangulamentos. Nos carvalhos, árvores de raiz muito profunda, ainda antes de se observar qualquer parte aérea já a raiz poderá ter vários dezenas de centímetros de comprimento.

Enquanto houver reservas nutritivas na semente, a raiz poderá atingir zonas mais profundas em busca de água e nutrientes inorgânicos, assegurando um crescimento mais rápido.

Também em épocas desfavoráveis, como a maior parte da biomassa da árvore se encontra profundamente no solo, as condições adversas superficiais não influenciarão tanto a raiz que se encontra num meio mais estável.

Acresce ainda que o transplante de árvores, por mais cuidadoso que seja efetuado, provoca sempre danos nas raízes, o que retarda o crescimento da planta.

O estabelecimento de associações simbióticas com outros seres vivos - nomeadamente a formação de micorrizas (associações entre as raízes e micélios de fungos existentes no solo) serão mais facilmente estabelecidas com árvores que resultaram da germinação direta de sementes na Natureza.



Extração das árvores de um viveiro

É um procedimento invasivo que deve ser feito com muito cuidado. Insira uma pá obliquamente de modo a retirar a raiz. Para atenuar os efeitos de uma manipulação inexperiente, aconselhamos que não separe a raiz do torrão de terra que a envolve. A porção a retirar deverá ter o dobro ou o triplo de comprimento da parte aérea. Coloque num saco ou recipiente, mantendo a planta vertical e assegurando que a raiz não desidrata. Este processo requer que a árvore passe para o local da plantação definitiva o mais brevemente possível.

Os carvalhos são árvores de raiz profunda, devendo este facto ser tomado em conta durante a retirada da pequena árvore do viveiro (repicagem). De modo a diminuir os danos provocados na raiz durante este processo, devem ser regados abundantemente antes da repicagem.

Árvores e arbustos

Ao longo deste manual tratámos os nossos carvalhos autóctones como se todos eles fossem árvores, o que não é verdade. Sabemos que as atividades de requalificação ambiental são mais atrativas se na nossa mente o resultado final for uma floresta bem desenvolvida. No entanto, alguns dos nossos carvalhos – *Quercus coccifera* (carrasco) e *Quercus lusitanica* (carvalhiça) – que não ultrapassam geralmente o porte arbustivo, são também elementos fundamentais dos nossos ecossistemas e “merecem” a mesma atenção que os restantes, apesar de nunca se tornarem tão majestosos e imponentes.



Bichos... e outros percalços

Aprender com a experiência

Cada bolota é um ser vivo único. Apesar dos carvalhos as produzirem em grande quantidade, apenas uma pequena parte delas originará uma árvore ou arbusto adulto. Não são, por isso, seres programáveis ou obedientes às nossas ordens e desejos. Para cada uma existiria um procedimento próprio e singular, impossível de ser totalmente conhecido. Apesar deste manual pretender ser um auxiliar para o sucesso da sua germinação e propagação, só com a prática se vão conseguindo, de ano para ano, melhorar os procedimentos e adaptá-los às especificidades de cada espécie e de cada local. Por isso, não desanime se nem tudo correr logo como deseja. Analise o que terá feito correctamente e pense em soluções para melhorar. O importante é nunca desistir!

Lagartas

As bolotas são os locais escolhidos por alguns insetos para que a sua descendência se desenvolva. Por isso, quando se guardam as bolotas, mesmo quando sujeitas a tratamento para eliminar estas “pragas”, irão surgir “visitantes” indesejados capazes de furar papel, cartão e recipientes de plástico, podendo aparecer em locais indesejados. Quanto maior for o tempo entre a recolha e a sementeira, e se a temperatura de acondicionamento for elevada, mais lagartas surgirão.

A espera

Nem todas as bolotas que semeou irão germinar, mesmo que as condições e procedimentos tenham sido perfeitos. E cada uma germinará ao seu ritmo.

Os carvalhos são plantas de crescimento lento. Não espere encontrar, após poucos anos, uma floresta no local onde semeou ou plantou os pequenos carvalhos. Vai demorar mais algum tempo... por isso mesmo, não deixe para o ano o que pode semear no próximo **Dia Mundial da Bolota!**



O manual da bolota 2016

Notas/observações/apontamentos



O Manual da Bolota 2016
Textos e fotografias: Jorge Carecho
Escola Secundária Quinta das Palmeiras - Covilhã
Outubro 2016