



ÍNDICE

- Descrição botânica das espécies
 - Fenologia do crescimento das quercíneas
 - Carvalho-Cerquinho – *Quercus faginea* Lam.
 - Carvalho Negral – *Quercus pyrenaica*
 - Carvalho-Roble – *Quercus robur* L.
 - Silvicultura das espécies
 - Perspetivas e ameaças
- } Taxonomia
Distribuição
Caracterização da estação



CARVALHAIS

Descrição Botânica

DESCRIÇÃO BOTÂNICA DAS ESPÉCIES



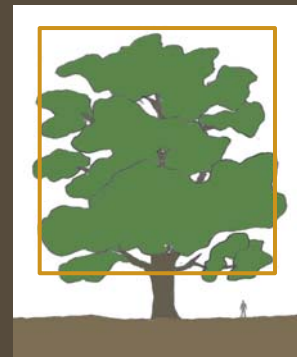
20 m

Carvalho Cerquinho



25 m

Carvalho Negral



30-40 m

Carvalho Roble

DESCRIÇÃO BOTÂNICA – folhas

Limbo com aspeto coriáceo e margens dentadas.
Tomentosas na página inferior



Carvalho Cerquinho

Tomentosas, fendidas e lobuladas



Carvalho Negral

Desprovidas de pelos e lobuladas



Carvalho Roble

DESCRIÇÃO BOTÂNICA – flores

- Monoicas.
- Inflorescências em amentilhos



DESCRIÇÃO BOTÂNICA – frutos

- Fruto de grandes dimensões, classificado como glande e denominado comumente de bolota.



DESCRIÇÃO BOTÂNICA – ritidoma

Casca cinzenta/cinzenta clara e acastanhada nas fendas



Carvalho Cerquinho

Casca fica seca cinzento-anegrada. Formação precoce do ritidoma.



Carvalho Negral

Casca cinzento-acastanhada, fendido em placas.



Carvalho Roble

Quercus faginea Lam.— descrição botânica

Folhas:

Simple e alternas com estípulas longas e estreitas que caem com facilidade.

Pecíolo bem desenvolvido (mais de 4mm).

Limbo coriáceo com margens dentadas.

Folhas vernais: forma oblonga até obovadas e são geralmente subcoriáceas.

Folhas estivais: se rebentos ladrões são geralmente estreitas, de pecíolo mais curto, com dentes aguçados e mucronados e nervuras sinuosas. Na página superior são cobertas de pelos, que formam uma camada acinzentada (perdem-nos com a idade), na inferior são de cor cinzenta ou verde pálida, com pelos, mesmo na idade adulta.

Flores:

Floração monoica.

Flores masculinas → amentilhos dispostos na base do lançamento do ano.

Flores femininas → inserem-se em amentilhos, isoladas ou em pequenos grupos de raminhos do ano, independentemente das flores masculinas.

Período de floração: Abril a Maio

Árvore:

De tamanho médio, não ultrapassa os **20m de altura**. O tronco é normalmente tortuoso.

Casca acinzentada e lisa nos exemplares mais jovens. Começa a gretar por volta dos 10 anos de idade, acabando por se dividir em pequenas placas mais ou menos dispostas em linhas longitudinais. Nas árvores adultas, a casca é acinzentada, tornando-se acastanhada nas fendas.

Copa arredondada, oval ou globosa, mais ou menos regular, de folhagem pouco densa.

Os **frutos** são glandes que apresentam um pedúnculo rígido, curto e tomentoso (com pelo) e uma cúpula de escamas imbricadas de cor acinzentada. Inicialmente é verde, tornando-se acastanhada com a maturação.

Começa a **frutificar** aos 15 anos de idade, mas só produz em abundância a partir dos 30 anos.

Longevidade: 200-400 anos. (em alto fuste: 130-140 anos)

Quercus pyrenaica— descrição botânica

Folhas:

- Folhas tomentosas;
- Folha fendida e lobulada (com 4 a 8 pares de lóbulos);
- Pecíolo roliço e curto;
- Adulto → cor verde escuro na página superior e acinzentadas na página inferior
- Jovem → arroxeadas-acinzentadas;

Flores:

- Planta monoica, inflorescência em amentilho;
- Polinização anemófila;
- Floração em abril-maio;
- Floração feminina e masculina em simultâneo;

Árvore:

- A casca, em jovens, é acinzentada, delgada e lisa. Formação do ritidoma é precoce. Casca fica seca cinzento-anegrada, espessa, dura, gretada e divide em pequenas placas dispostas em linhas longitudinais.
- Uma árvore isolada apresenta uma copa alongada e arredondada;
- Sistema radicular forte e profundo;
- Altura média de 25m, atingida em idades muito jovens;
- Produção de bolota em abundância a cada 3 a 5 anos. Frutos podem encontrar-se agrupados até grupos de 5.

Quercus robur – descrição botânica

Folhas:

- Folhas membranosas e desprovidas de pelos;
- Folha simples, alternada e lobulada;
- Com 4 a 8 pares de lóbulos arredondados;
- Pecíolo curto;

Flores:

- Planta monoica, inflorescência em amentilho;
- Polinização anemófila;
- Floração em abril;
- Floração feminina e masculina desfasadas (para evitar a autofecundação);

Árvore:

- Quando é mais jovem apresenta uma casca lisa que vai evoluindo para uma casca mais grossa e fendida com a idade;
- Uma árvore isolada apresenta uma copa alongada e arredondada;
- Raízes secundárias bastante profundas → grande resistência ao vento;
- Dentro dos carvalhos é a árvore que pode atingir maior porte → altura entre 30 a 40m.



CARVALHAIS

Fenologia do
crescimento das
quercíneas

FENOLOGIA DO CRESCIMENTO

- Por serem muito pesadas, muitas vezes os frutos caem muito perto da planta-mãe. No entanto, como são muito ricos em hidratos de carbono, proteínas e gorduras, podem ser atrativos para os animais que muitas vezes acabam por os armazenar. Este fenómeno permite uma maior disseminação das sementes e expansão do Carvalho a maiores distâncias;
- Geralmente a quantidade e qualidade dos frutos não é regular ao longo dos anos, havendo anos mais produtivos seguidos de anos não tanto produtivos;
- Sementes das quercíneas não apresentam dormência.

FENOLOGIA DO CRESCIMENTO

Floração – Carvalho-cerquinho

- Abril a Maio
- Começa a frutificar em abundância e qualidade aos 30 anos
- Longevidade – ± 300 anos

Floração – Carvalho-roble

- Abril
- Começa a frutificar em abundância e qualidade aos 60 anos
- Longevidade – ± 500 anos

Floração – Carvalho

Negral

- Abril a Maio
- Longevidade - ± 210 anos



CARVALHO-CERQUINHO

Quercus faginea Lam.

CARVALHO-CERQUINHO

- Nome científico: *Quercus faginea* Lam.
- Nome comum: carvalho-português
- Árvore de folha caduca, em alguns casos marcescente durante muito tempo.



www.flora-on.pt

Quercus faginea subsp. *broteroi* | CE Ramalho

CARVALHO CERQUINHO - taxonomia

Ordem	Fagales (<i>Castanea sativa</i> , <i>Fagus sylvatica</i>)
Família	Fagaceae
Género	Quercus
Espécie	<i>Quercus faginea</i> Lam.



ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO NATURAL

Espontânea em Portugal e nos países da bacia do mediterrâneo ocidental (Espanha, Marrocos, Argélia e Tunísia).

Evolução dos povoamentos

Em 1995, os povoamentos com mais de 2ha ocupavam cerca de 1221ha (Coimbra, Leiria, Lisboa e Santarém)

↓
Fragmentação → Perda de área com carvalho-cerquinho:

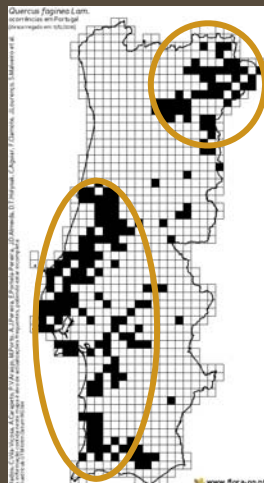
Atualmente, os melhores bosques de carvalho-cerquinho situam-se na vertente leste da serra de Alvaizere (Leiria)



A cinzento claro – área de distribuição natural do carvalho-cerquinho

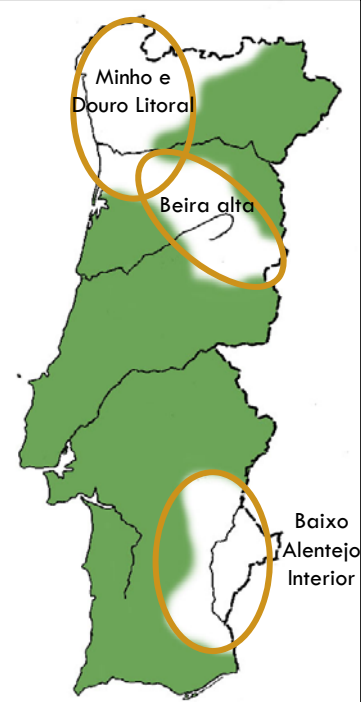
DISTRIBUIÇÃO – mapas de distribuição

Litoral Centro
e Alentejano



Trás dos
Montes e
Alto-Douro

Área mais
adaptada à
plantação



CARACTERIZAÇÃO DA ESTAÇÃO

Altitude: O ideal de altitude será entre os 300-500 metros (basal-submontano)

Características climáticas:

- Precipitação: 800-2000mm (Verões com precipitação pelo menos 100mm)
 - Climas secos – Sub-húmidos (Koppen)
- Temperatura: TMA (verão) = [15, 26] °C e TMA (inverno) = [-4, 8]°C
 - Temperado – Temperado frio

Características edáficas:

- Pouco exigente em relação às características do solo.
- Representado tanto em solos ácidos (siliciosos) como solos básicos (ricos em calcário), nestes últimos coexistindo, por vezes, com a azinheira e o carrasqueiro.

UTILIZAÇÃO DOS POVOAMENTOS – bens e serviços

- Madeira:

A madeira de carvalho cerquinho não é adequada para trabalhos de marcenaria, pela sua elevada dureza e por abrir facilmente fendas.



- Lenha:

→ Usada diretamente

→ Convertida em carvão de elevada qualidade (elevado poder calorífico)



UTILIZAÇÃO DOS POVOAMENTOS – bens e serviços

Globalmente, os carvalhos caducifólios produzidos na Europa são para madeira. Mas e como acontece com a generalidade das Quercíneas, a produção de carvalho cerquinho tem como objetivo a obtenção de vários bens e serviço em simultâneo. Assim, os principais bens produzidos com os povoamentos de carvalho cerquinho são:

- **Madeira:** para a construção naval e civil. A madeira de carvalho cerquinho não é adequada para trabalhos de marcenaria, pela sua elevada dureza e por abrir facilmente fendas.

- **Lenha:** A produção em talhadia de carvalho era tradicionalmente para lenha. Nos povoamentos de alto fuste, a produção de lenha é secundária, geralmente derivada do abate de árvores secas, doentes ou mortas. A lenha do carvalho cerquinho pode ser usada diretamente ou convertida em carvão de elevada qualidade, por ter elevado poder calorífico.

UTILIZAÇÃO DOS POVOAMENTOS – bens e serviços

- **Casca:** utilizada para a produção de taninos para a indústria dos curtumes. Com o surgimento de produtos sintéticos, de baixo custo, os taninos naturais foram progressivamente perdendo importância.



- **Bolota:** é rica em hidratos de carbono, sendo por isso um bom alimento para o gado e várias espécies de animais, inclusive humanos.

O carvalho cerquinho frutifica **antes** da azinheira e do sobreiro.



UTILIZAÇÃO DOS POVOAMENTOS – bens e serviços

- **Casca:** utilizada para a produção de taninos para a indústria dos curtumes. Com o surgimento de produtos sintéticos, de baixo custo, os taninos naturais foram progressivamente perdendo importância.

- **Bolota:** é rica em hidratos de carbono, sendo por isso um bom alimento para o gado. Como o carvalho cerquinho frutifica antes da azinheira e sobreiro, assim montados mistos com as três quercíneas permite alargar o período de disponibilidade de alimento para o gado.

Um bom montado consegue produzir cerca de 300-400 Kg/ha/ano.

UTILIZAÇÃO DOS POVOAMENTOS – bens e serviços

- **Pastorícia:** os 'montados' de carvalho cerquinho, mistos ou puros, têm três propósitos:

- **Produção de bolota:** complemento alimentar no Outono.
- **Manutenção da pastagem,** pois permite a **criação de um ambiente favorável** ao crescimento de pasto e manutenção do mesmo durante mais tempo, na Primavera e principio de Verão.
- A **sombra,** protegendo o gado no período estival.

- **Cinegética:** os povoamentos de carvalho cerquinho fornecem alimento e proteção para múltiplas espécies de animais de caça.

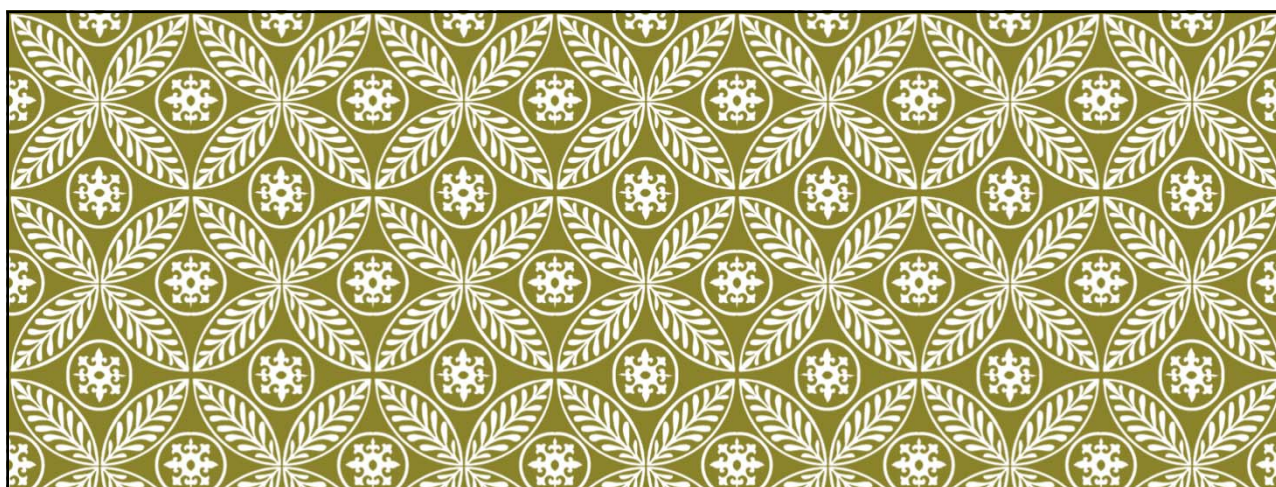


UTILIZAÇÃO DOS POVOAMENTOS – bens e serviços

- **Pastorícia:** os montados de carvalho cerquinho, mistos ou puros, têm três propósitos:

- **Manutenção da pastagem,** pois permite a **criação de um ambiente favorável** ao crescimento de pasto e manutenção do mesmo durante mais tempo, na Primavera e principio de Verão.
- **Produção de bolota:** complemento alimentar no Outono.
- A **sombra,** protegendo o gado no período estival.

- **Cinegética:** os povoamentos de carvalho cerquinho fornecem alimento e proteção para múltiplas espécies de animais de caça, nomeadamente, o javali, lebre, perdiz, entre outros. Constituindo uma atividade muito importante economicamente.



CARVALHO NEGRAL

Quercus pyrenaica
Willd.

CARVALHO NEGRAL

- Nome científico: *Quercus pyrenaica* Willd., *Quercus tauzin* Pers. ou *Quercus toza* Bosc.
- Nome comum: carvalho – negral, carvalho-pardo ou carvalho-das-beiras
- Árvore de folhas caducas podendo ser marcescentes em alguns anos (até à primavera seguinte)

CARVALHO NEGRAL - Taxonomia

Ordem	Fagales
Família	Fagaceae
Género	Quercus
Espécie	<i>Quercus pyrenaica</i> Wild.



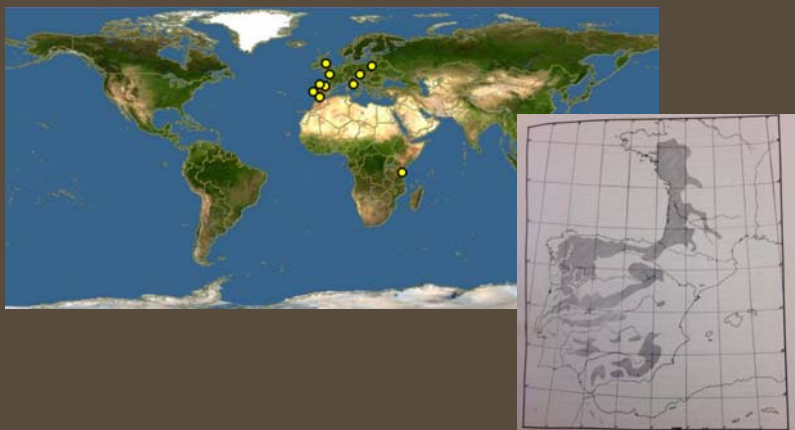
DISTRIBUIÇÃO

- Espontâneo na França Ocidental, Península Ibérica e Marrocos;
- Em Portugal, é natural na zona de Trás-os-montes e Beira Alta;

Evolução dos povoamentos:

- Foram atribuídos fósseis ao Carvalho negral referentes ao Plioceno (desde há cerca de 4 Ma). A alternância entre eras de características climáticas muito distintas levou a uma consequente alternância de distribuição desta árvore;
- Pensa-se que foi durante o período atlântico do Holocénico que o bosque de carvalho caducifólio atingiu a sua máxima expansão territorial (devido a condições climáticas mais favoráveis);
- Mais tarde a atividade humana começou a ganhar impacto, resultando numa diminuição no número de árvores do povoamento. Consoante os usos dos carvalhos se iam alterando, os povoamentos iam sofrendo alterações no seu tamanho, até aos dias de hoje.

DISTRIBUIÇÃO – mapas de distribuição



Zonas onde o Carvalho negral melhor se adapta em Portugal

CARACTERIZAÇÃO DA ESTAÇÃO

Características Climáticas:

- Bem adaptado a regiões de transição de climas atlântico/temperado húmido a mediterrânico;
- Adaptado a grandes intervalos de altitude (entre os 300 até aos 1700m);
- Bem adaptado a valores de pluviosidade entre 750 a 2000mm;
- Temperaturas médias anuais mais favoráveis variam entre os 7°C e os 15,5°C;
- Portanto, é uma quercínea bem adaptada a regimes montanhosos.

CARACTERIZAÇÃO DA ESTAÇÃO

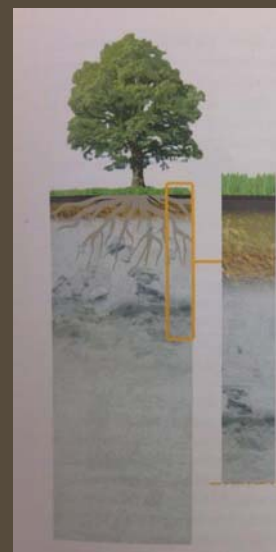
Características Edáficas:

- Adaptado a vários tipos de solos (leptossolos, cambissolos, regossolos, entre outros);
- **Não vegeta** em solos ultra-básicos e calcáricos;

Como podemos verificar na imagem apresentada, o sistema radicular é muito profundo (podendo chegar a atingir o horizonte R)



Preferência por solos mais profundos



UTILIZAÇÃO DOS POVOAMENTOS — bens e serviços

A produção de *Quercus pyrenaica* é feita essencialmente para:

- Tanoaria
- Marcenaria e carpintaria – a madeira de carvalho negral tem excelentes características físicas, mecânicas e tecnológicas, que permitem o seu uso em aplicações de maior valor. Madeira resistente e dura e de elevada durabilidade natural aos fungos e insetos.
- Carvão e lenha → elevado poder calorífico
- Os bosques de carvalho negral propiciam atividades lúdicas como montanhismo, campismo e apanha de cogumelos, contribuindo para a melhoria das economias locais e regionais. (Parque Nacional da Peneda-Gerês, Parque Natural da Serra da Estrela)





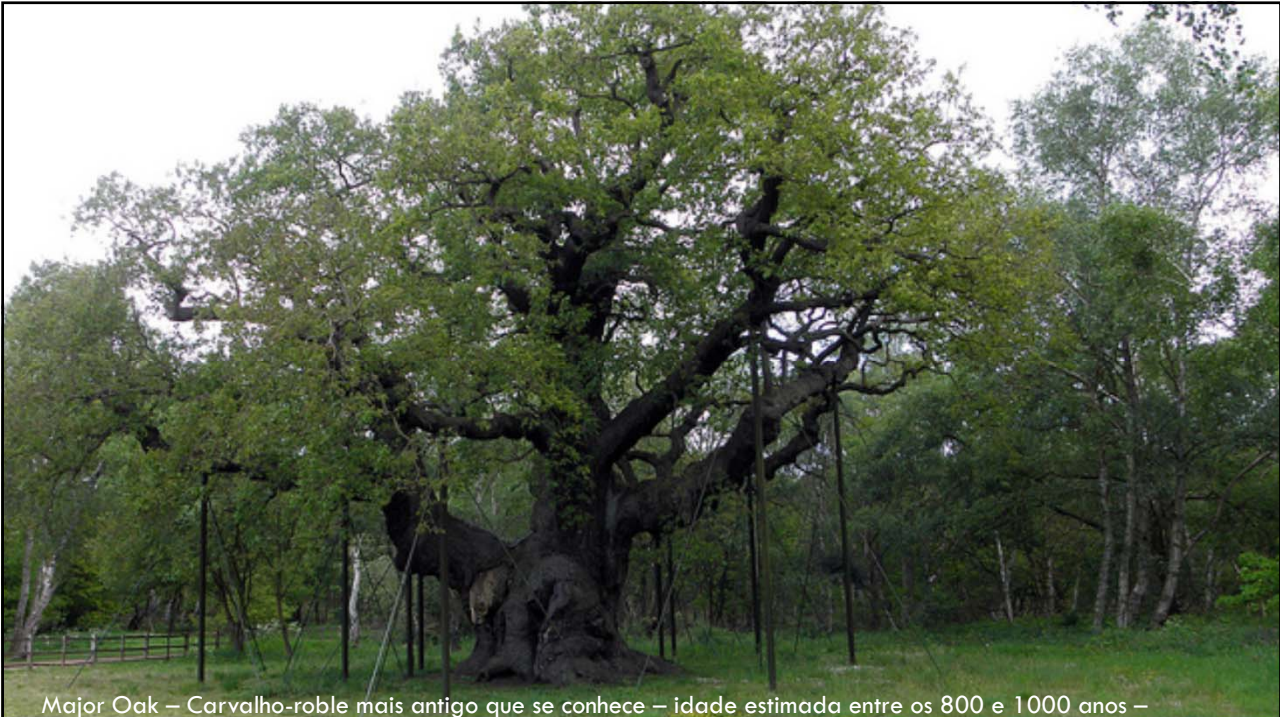
CARVALHO-ROBLE

Quercus robur L.

CARVALHO-ROBLE

- Nomes Científicos: *Quercus robur L.* ou *Quercus pedunculata Ehrh.*
- Principais Nomes Comuns: Carvalho-roble; Carvalho alvarinho; Carvalho comum
- Elevada longevidade → pode atingir mais de 500 anos!
(Major Oak e Carvalho de Calvos)
- Árvore caducifólia

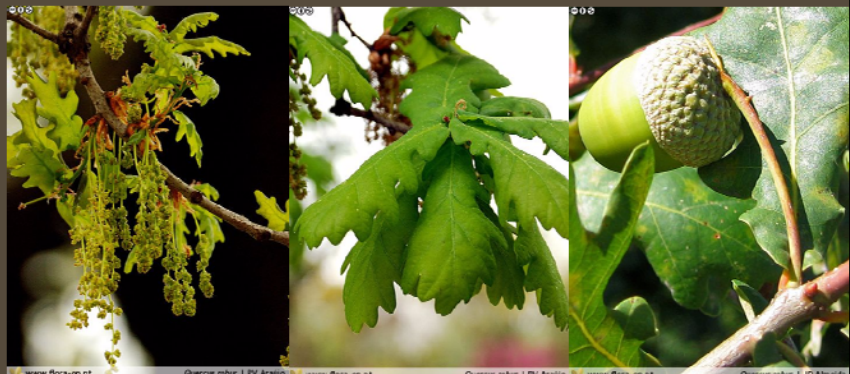




Major Oak – Carvalho-roble mais antigo que se conhece – idade estimada entre os 800 e 1000 anos –

CARVALHO-ROBLE - Taxonomia

Ordem	Fagales
Família	Fagaceae
Género	Quercus
Espécie	<i>Quercus robur</i> L.



DISTRIBUIÇÃO

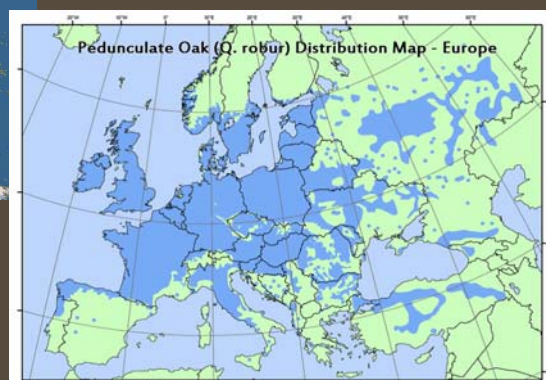
- *Quercus robur* L. teve origem na Europa e Ásia Ocidental;
- É a espécie de Carvalho mais abundante em toda a Europa;
- Em Portugal, é uma espécie autóctone e espontânea no norte e centro litorais;

Evolução dos povoamentos:

Apesar de ainda apresentar grande expressão em toda a Europa, o Carvalho alvarinho teve um grande decréscimo no seu número de efetivos. Enquanto que antigamente este ocupava vastas extensões contínuas, devido ao seu interesse comercial, a sua área acabou por diminuir.

Em Portugal, o Carvalhal foi perdendo área para a agricultura, para beneficiar matos para pastoreio, para áreas urbanas ou para outros tipos de usos.

DISTRIBUIÇÃO – mapas de distribuição atual

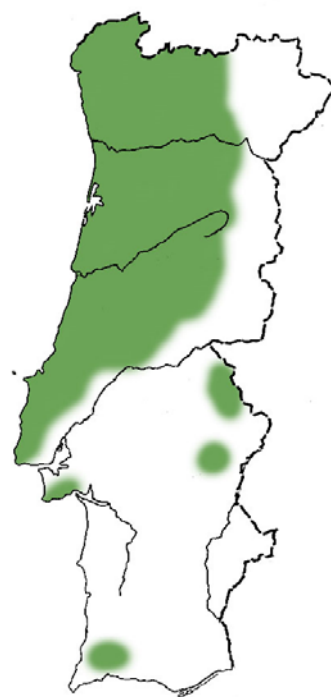


DISTRIBUIÇÃO – Portugal



Carvalho de Calvos (Carvalho mais antigo da Península Ibérica) –
Póvoa de Lanhoso – 600 anos

Zonas onde o Carvalho-robe melhor se adapta em Portugal



CARACTERIZAÇÃO DA ESTAÇÃO

Características Climáticas:

- Com preferência por zonas com influência climática atlântica (e com níveis de pluviosidade consideráveis entre os 1000 e os 2000 mm anuais);
- Apresenta baixa tolerância a frios inverniais intensos ou geadas, maior preferência por climas que sofrem de baixa continentalidade;
- Beneficia quando em locais de baixas amplitudes térmicas.

Características Edáficas:

- Ocorre preferencialmente em solos siliciosos, profundos, ligeiramente ácidos e férteis e com boa capacidade de retenção de água

UTILIZAÇÃO DOS POVOAMENTOS – produção de bens e serviços

Carvalho Alvarinho – o rei das madeiras nobres:

- Madeira extremamente resistente;
- Madeira do Carvalho alvarinho possui diversas aplicações, tais como: pavimentos, carpintaria, marcenaria, carvão vegetal.



UTILIZAÇÃO DOS POVOAMENTOS – produção de bens e serviços

- A utilização do Sobreiro para obtenção de cortiça e da Azinheira para a obtenção de bolotas comestíveis fez com que estes deixassem de ser indicados para a obtenção de madeira. Isto contribuiu para uma maior utilização do Carvalho-roble como fonte desta matéria-prima;
- Também as bolotas desta espécie serviram para a alimentação humana e animal, especialmente antes de ser utilizada a farinha de trigo;
- Casca utilizada para curtir por conter taninos (apesar de a azinheira e do sobreiro terem, nesse aspeto, resultados mais interessantes).

UTILIZAÇÃO DOS POVOAMENTOS – produção de bens e serviços

Paisagens de carvalho-roble:



Paisagem de bocage:

Paisagem agrária típica de algumas regiões onde se recorre a socalcos para atenuar o relevo de uma encosta para fins agrícolas. Estes socalcos são geralmente circundados de árvores, algumas delas remanescentes de antigos carvalhais.

UTILIZAÇÃO DOS POVOAMENTOS – produção de bens e serviços

Outros aspetos:

- Amenização do edafo-clima e manutenção da qualidade do ar;
- Regularização do ciclo hídrico;
- Conservação do solo e da água;
- Prevenção dos fogos florestais;
- Preservação de valores históricos e culturais;
- Incremento do turismo;



SILVICULTURA DAS ESPÉCIES

- Nos Carvalhais, o controlo da densidade do povoamento e realização de podas e desramas são operações importantes na sua condução, especialmente quando os materiais se destinam a obtenção de madeira;
- Carvalhos geralmente reagem beneficemente aos desbastes (intensidade dos desbastes depende do crescimento pretendido para as árvores do povoamento);
- Diferentes bens produzidos implicam diferente adoção das práticas silvícolas;

SILVICULTURA DAS ESPÉCIES – modelos principais

Carvalho-cerquinho:

- Pode ser explorado em alto-fuste ou talhadia.
- No primeiro caso, opta-se por um modelo de grupos de árvores em diferentes idades e dimensões de modo a melhor assegurar a prestação de serviços, promovendo a proteção e conservação dos povoamentos.
- O regime de talhadia é aplicado para produção de lenha com revoluções até aos 20 anos. A talhadia pode ser do tipo composta ou irregular;
- MONTADOS → Regime silvo-pastoril (Cerquinho pode ser usado em conjunto com Sobreiro, Azinheira ou Carvalho-negral). Nestes casos a regeneração é feita naturalmente, quando possível.

Produtividade: 1700-4500kg /ha/ano

SILVICULTURA DAS ESPÉCIES – modelos principais

Carvalho negral:

- Neste momento, esta espécie é principalmente explorada para produção de combustível lenhoso, recorrendo-se a revoluções relativamente curtas (20-30 anos) em talhadia;
- Talhadia é o regime mais adequado estações com problemas de secura ou solos superficiais;
- Mesmo em alto-fuste e ciclos mais longos não é capaz de gerar material de qualidade tão elevada como, por exemplo, o Carvalho-roble. No entanto pode recorrer-se alto-fuste quando se pretendem maiores produtividades;
- Pode também ser explorado em montados (em Portugal nas zonas da Beira Alta, Beira Baixa e em Portalegre).

Produtividade: 2m³/ha/ano

SILVICULTURA DAS ESPÉCIES – modelos principais

Carvalho-roble:

- Pode ser explorado em regime de alto-fuste ou talhadia;
- Recorre-se ao alto-fuste quando o objetivo é produção de madeira de qualidade (por se obterem árvores com bons diâmetros, boas conformações e sem defeitos de maior). Neste caso, são feitas limpezas e desbastes no povoamento, com principal objetivo de regular o número de árvores em cada fase do crescimento;
- Material resultante dos desbastes pode suprir as necessidades de combustível lenhoso;
- Na talhadia, o principal objetivo é obtenção de madeira para lenha (menores diâmetros) em revoluções de cerca de 25 anos (geralmente tem menores valores de produtividade e rentabilidade). Por vezes também se recorre à talhadia composta, apesar de também não permitir a obtenção de madeira de qualidade.

Produtividade: 3 a 6 m³/ha/ano Regeneração: Natural, Sementeira, Plantação

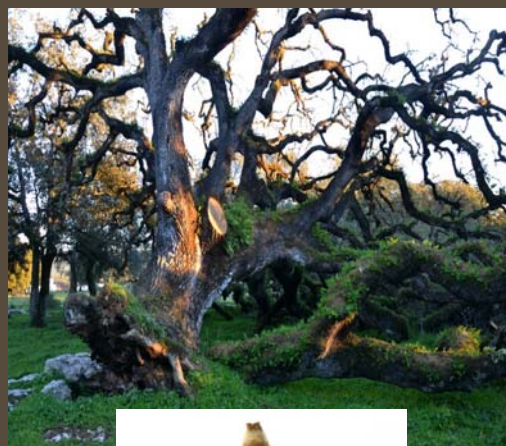


CARVALHAIS

Perspetivas e
ameaças

AMEAÇAS

- Pressão urbanística e agrícola;
- Produção de espécies florestais de crescimento mais rápido, por ex. *Pinus pinaster* e o *Eucalyptus globulus*;
- Pragas e doenças – oídio; Gorgulho da glande (*Curculio lephas* (Gyll.));
- Poluição, seca, incêndios florestais;
- Operações silvícolas desajustadas.

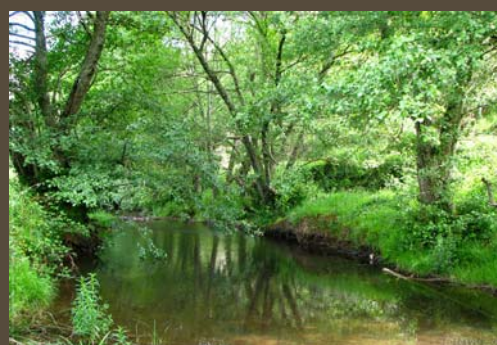


PERSPETIVAS

Biodiversidade e ecologia: Os carvalhos constituem um bom refúgio e conferem um excelente habitat para muitas espécies. Como espécie autóctone são essenciais para o bom equilíbrio ecológico dos locais onde se inserem.

Riqueza paisagística e recreativa → ambiente característico de carvalhais (sombra, caducidade, fauna e flora diversa, 'montados') conferem riqueza paisagística às regiões.

Permite atividades como a **caça** e **apanha de cogumelos**.



PERSPETIVAS

Bolota: valor nutricional muito interessante.

→ Fomento da produção animal em regime extensivo, com raças autóctones – produtos alimentares de qualidade elevada.

→ Reintroduzida na alimentação humana.



BIBLIOGRAFIA

Oliveira, C., Fabião, A., Gonçalves, A., Correia, A. (2001). *O carvalho-cerquinho em Portugal*. Lisboa. ISA Press.

Silva, J., Nabais, C., Machado, I., Rocha, J. (2007). *Os Carvalhais*. Lisboa. Público, Comunicação Social, SA.

Flora on – Flora de Portugal interativa. Disponível em: <http://flora-on.pt/>. Acedido a: 8/12/2016.

Serralves, *Quercus robur* L.. Disponível em: <http://serralves.ubiiprism.pt/species/show/68>. Acedido a: 8/12/2016.

Serralves, *Quercus pyrenaica* Willd. Disponível em: <http://serralves.ubiiprism.pt/species/show/67>. Acedido a: 8/12/2016.

Florestar net. Disponível em: <http://www.florestar.net/>. Acedido a: 8/12/2016.

ICNF, Principais espécies florestais com interesse para Portugal – Zonas de influência atlântica. Disponível em: http://www.icnf.pt/portal/florestas/af/documentos-tecnicos/resource/doc/Especies-florestais-zona-atlantica_EI-322_Correia-Oliveira_DGF_2003b.pdf. Acedido a: 11/12/2016