

ERNESTO GOES

# a floresta portuguesa

sua importância e descrição das espécies de maior interesse

ERNESTO GOES

a floresta portuguesa



PORTUCEL  
C01

330(469)  
GOE

PORTUCEL

# a floresta portuguesa

sua importância e descrição das espécies de maior interesse

ERNESTO GOES



**AP**  
IMAGEM &  
COMUNICAÇÃO

fotografias

**Ernesto Goes**

design gráfico

**Luís Moreira  
Paulo Fróis**

fotocomposição

**Paulo Fernandes  
Ana Cristina**

selecção de cores

**Seletexto**

montagem

**AP-Atelier de Artes Gráficas**

impressão

**Peres Artes Gráficas**

## 1 — Introdução

Portugal tem condições ecológicas para o fomento florestal, que infelizmente não têm sido devidamente aproveitadas, pois a área arborizada ocupa apenas 36% da superfície do País podendo aumentar para 58%, ou mesmo mais, acaso fossem aproveitadas as extensas áreas de incultos (cerca de 1.300.00 ha) e os terrenos marginais para a agricultura, que com a entrada de Portugal para a CEE, deverão ficar reduzidos a cerca de 25% da área total.

As potencialidades ecológicas do País para o fomento florestal são tais, que julgamos únicas na Europa, pois é possível fomentar-se em larga escala espécies de elevada rendabilidade, como sejam o sobreiro, os eucaliptos, o pinheiro bravo, a pseudotsuga, etc...

Se compararmos o caso português com o da Suécia, que à custa da floresta conseguiu o desenvolvimento e a riqueza por todos conhecida, e se verificarmos que poderemos ter uma área florestal idêntica em percentagem, com produções médias unitárias em material lenhoso 3 a 5 vezes superiores, bem poderemos avaliar a importância que a floresta poderá ter no nosso País.

Por outro lado se considerarmos que já estamos inseridos na CEE, onde existem já excedentes de produtos agrícolas, em que se destacam os cereais (principalmente o trigo), o leite, a manteiga, a carne de bovinos, o vinho e certas frutas, e que a produtividade de grande parte dos nossos terrenos é muito inferior à dos nossos «parceiros», então muitos deles terão de ser abandonados, ou convertidos noutras culturas concorrenciais.

Neste aspecto, julgamos não haver quaisquer dúvidas que a maioria destes terrenos marginais para a agricultura, terão de ser convertidos em cultura florestal, para a qual, felizmente, temos francas potencialidades, quasi impares na Europa, facto este favorecido pela carência de produtos florestais dentro da própria CEE, que é altamente deficitária em madeiras serradas, pasta de papel, papel e cartão, painéis de fibras e de partículas, esteios para minas, produtos derivados de cortiça, etc...

Nestas circunstâncias parece-nos que o País terá muito a ganhar, pois está comprovado que esses terrenos impróprios para a agricultura, são muito mais rendáveis em cultura florestal, podendo alimentar uma indústria válida sem problemas de

colocação dos seus produtos.

Por isso há que incrementar a arborização, de modo a aproveitarem-se devidamente todos os terrenos de vocação unicamente florestal mas com boas potencialidades ecológicas para as espécies de interesse económico e de utilização industrial.

No entanto além da arborização dos terrenos marginais para a agricultura, há que salvaguardar o património florestal existente, tão valioso e que alimenta uma indústria importante de serração, de celulose, de cortiça, de aglomerados de madeira e de mobiliário.

Por outro lado há que melhorar a floresta portuguesa de modo a torná-la mais produtiva, com técnicos silvícolas adequadas.

Foi pelas razões atrás apontadas, que a CEE, dentro do Programa específico do Desenvolvimento da Agricultura Portuguesa (PEDAP) e ao abrigo do art. 22, aprovou o Programa de Acção Florestal (PAF), que foi publicado no Diário da República (portaria n.º 258/87 de 1 de Abril).

Com este programa pretende-se fundamentalmente beneficiar a floresta existente, tornando-a mais produtiva; recuperar as áreas florestais atingidas pelos incêndios dos últimos 10 anos; aumentar a área florestal designada pela utilização dos terrenos incultos e dos terrenos marginais da agricultura. Como complemento, criar as estruturas necessárias — rede viária e divisional, barragens, etc... — como também incrementar a produção de sementes seleccionadas e divulgar técnicas florestais.

Este Programa estabelece apoios financeiros sob a forma de subsídios a fundo perdido para projectos de arborização, re-arborização e beneficiações acima citados, que poderão ir de 60 a 10%, conforme os casos devidamente indicados.

Com este Programa, pretende-se arborizar anualmente 50.000 Ha, que de maneira alguma poderemos deixar de aproveitar, pois grande parte das despesas programadas são subsidiadas pela própria C.E.E..

Por conseguinte este nosso trabalho pretende ser apenas um modesto contributo para um melhor conhecimento das espécies florestais que mais interessam ao fomento florestal; igualmente apresenta-se um breve resumo sobre a riqueza florestal portuguesa, nos seus múltiplos aspectos, e faz-se algumas considerações gerais sobre a cultura silvícola, que julgamos fundamentais.

## 2 — Riqueza florestal do país

### 2.1 — Áreas florestais e breves considerações

Portugal pode-se considerar um País essencialmente florestal, não só pela sua elevada taxa de arborização (cerca de 36%), constituídas em grande parte por espécies de grande interesse económico, como também pelas reais potencialidades ecológicas ainda não aproveitadas, o que permitiria aumentar quase para o dobro a área florestal, acaso fossem arborizados parte dos incultos e terrenos marginais para a agricultura.

Se bem que presentemente já sejamos um dos Países com uma das maiores taxas de arborização da Europa, no entanto, se acaso fossem arborizados os terrenos impróprios para a agricultura, mas de elevada potencialidade florestal, poder-se-ia atingir taxas de arborização semelhantes aos dos Países da Escandinávia e Finlândia, que devem em parte o seu progresso à sua riqueza florestal.

Por outro lado, é de salientar que em relação a estes Países, temos a vantagem de melhores condições ecológicas, o que nos permite obter maiores produções unitárias e revoluções de corte muito mais curtas.

Não queremos deixar de citar que nos Países Escandinavios, a produção média de madeira por ano e hectare é da ordem de 2,8 m<sup>3</sup> e que grande parte dos cortes razos se efectuam em povoamentos de 80 anos ou mais, enquanto em Portugal, considerando apenas o pinheiro bravo e o eucalipto, as principais espécies madeireiras do País, a produção média para o pinheiro é de 4 a 7 m<sup>3</sup>/ano e hectare (podendo atingir mais de 10 m<sup>3</sup>) em cortes razos de 40 a 60 anos e de 12 a 30 m<sup>3</sup> para o eucalipto, em cortes de talhadia com revoluções de 11-13 anos.

Segundo inventário florestal (11) e outros elementos, a área arborizada do País é de 3.195.000 ha, tendo a seguinte distribuição:

Pinheiro bravo .....	1 232 000 ha
Pinheiro manso .....	50 000 ha
Outras resinosas .....	32 000 ha
Eucalipto .....	450 000 ha
Sobreiro .....	668 000 ha
Azinheiras .....	472 000 ha
Castanheiro .....	30 000 ha
Carvalhos .....	81 000 ha
Medronheiros .....	15 000 ha
Alfarrobeiras .....	57 000 ha
Folhosas várias .....	65 000 ha
Outras mistas .....	40 000 ha
Choupos .....	3 000 ha
Total .....	3 195 000 ha

A área de pinhal bravo baseia-se em elementos do inventário efectuado em 1987 (9), que pouco diferem daqueles de inventários anteriores, indicando assim que os efeitos dos incêndios, em que arderam nos últimos 13 anos cerca de 700.000 ha de florestas, grande parte de pinhal bravo, não provocaram uma grande diminuição da sua área, devido a intensa regeneração natural desses pinhais.

Também, segundo elementos do inventário de 1985, a área de eucalipto era da ordem de 400.000 ha, tendo deste modo aumentado em relação a 1975 cerca de 110.000 ha (10).

Sobre as áreas de montado de sobreiro e azinho, julga-se ter havido uma certa diminuição, principalmente no montado de azinho, devido ao seu arranque abusivo, principalmente para aumentar a área de cultura arvense de sequeiro.

Sobre a área de castanheiro é de realçar a grande diferença entre as áreas do inventário publicado em 1981 (11), que indica 30.000 ha, e aquelas da Carta Agrícola e Florestal publicadas em 1965, que indicava uma área de 51.000 ha de povoamentos puros e 33.000 ha consociados, diferença essa considerada exagerada, e que deverá ser devidamente esclarecida em futuro inventário.

Sobre as nossas principais espécies florestais, consideramos de grande importância fazerem-se os seguintes comentários:

Assim o pinheiro bravo, que ocupa 40% da área florestal do País e que contribui com cerca de 53% de produção lenhosa, deve ser a espécie mais desprezada, pois além de estar todos os anos à mercê dos incêndios, por falta de acessos e aceiros, e convenientes desbastes, não está devidamente estudada, afim de se poder tirar deste pinheiro tão valioso, todo o partido que nos poderá dar.

Por isso é uma espécie que deveria merecer uma atenção especial, por responder a tudo o que nós quisermos, pois se o tratarmos como se trata presentemente o eucalipto, crescerá quase tanto como ele, podendo produzir talvez 2 a 3 vezes mais do que actualmente.

O sobreiro também necessita de atenção especial, devido ao envelhecimento dos montados, que não tiveram o necessário renovo, do que resultou já um abaixamento da produção de cortiça de 220.000 toneladas em média por ano para 160.000 toneladas e, por isso, já temos que importar cortiça, para que as nossas fábricas possam trabalhar em pleno.

Infelizmente ninguém pensou que o sobreiro apenas dava 10 a 12 tiradas de cortiça, não se tendo assim acautelado a sua regeneração natural (ou artificial) antes se eliminaram todos os chaparros que apareciam, afim de se poder aproveitar, em sob-coberto de arvoredos, o terreno em culturas agrícolas ou em pastagens semeadas, prática esta que ainda se mantém.

Por outro lado o sobreiro vale pela cortiça de boa qualidade, para produção de rolha, pois esta se bem que representa 16% de exportação de cortiça, equivale contudo a 56% do valor total. Pelo exposto nada se fez para melhorar a espécie, afim de se produzir mais e melhor cortiça, pois ainda hoje se verificam importantes áreas de montado de fraca qualidade, em que a cortiça vale menos de 1/3 em relação àquelas de boa qualidade.

No que respeita ao azinho se bem que hajam leis protectoras desta espécie, no entanto o seu desaparecimento é assustador, ao ponto de se terem criado já extensas áreas desarborizadas mesmo em terrenos marginais para a agricultura, sem que se ponha cobro a essa desertificação.

Apesar do seu rendimento económico não ter sido muito famoso nas ultimas décadas e não se vislumbrar a curto prazo para estas zonas semi-áridas do Alentejo um melhor aproveitamento, contudo é possível, que em futuro talvez não muito longínquo, venha a ser outra vez introduzido no montado a engorda de porcos em montanha, tanto pela eliminação da peste suína africana, como pelo melhoramento do porco alentejano.

O Eucalipto (*E. globulus*), que tem sido uma espécie tão controversa, parece a de mais fácil solução, por ocupar actualmente uma área de 450.000 ha, antevendo-se apenas uma certa expansão, talvez até 650.000 ha (o que deverá satisfazer a indústria de celulose nas suas ampliações) por escassez de terrenos em zonas ecológicas favoráveis à sua cultura. No entanto, não queremos deixar de assinalar, que se deverá evitar a expansão do eucalipto para zonas marginais (de climas secos do interior do País), onde as produções são baixas, pouco ou nada rendáveis, e susceptíveis à praga (*Phorocantha semipunctata*), que não perdoa erros técnicos, e que poderá destruir extensas plantações.

O pinheiro manso que até há 30 anos era uma espécie quase esquecida, devido ao seu fraco rendimento, presentemente é considerada uma espécie de muito interesse devido à grande valorização do pinhão podendo vir a ocupar áreas significativas de zonas muito pobres semi-áridas do Alentejo.

O castanheiro, espécie que outrora fôra tão valiosa, pelo seu fruto e qualidade da madeira, e que foi tão dizimada pela doença da «tinta», igualmente poderá ocupar uma área significativa, principalmente na zona onde a doença pouco tem afectado (Trás-os-Montes e Beira Alta), recuperação esta que deverá ser incentivada pelos Serviços Officiais.

No que se refere a espécies ripícolas muito há a arborizar, ao longo dos cursos de água, que no conjunto representa uma área muito significativa — caso dos choupos, salgueiros, vimieiros, amieiros, freixos, plátanos, ulmeiros, etc...

Por fim não queremos deixar de referir algumas espécies exóticas que poderão também desempenhar um papel importante na arborização do País, que a seguir se mencionam.

No que respeita a *Pinus lariceo*, julgamos tratar-se da reintrodução duma espécie que vegetou outrora no nosso País, nas zonas montanhosas do Norte Interior, e que foi eliminada pela glaciação.

Efectivamente a sua adaptação a estas condições ecológicas é excepcional, o que indica encontrar-se no seu verdadeiro habitat.

Julgamos que o fomento desta espécie poderá preencher um grande vazio, pois, para tão vasta zona do País, ainda não havia qualquer espécie que se adaptasse convenientemente a estas condições ecológicas.

A *Pseudotsuga menziesii*, espécie americana, de muito rápido crescimento e produtora de madeira de boa qualidade, também encontra boas condições ecológicas no Norte do País em altitudes superiores a 700 m, necessitando contudo de terrenos de boa qualidade e de tratamentos cuidados; por estas razões, igualmente poderá ser utilizada na arborização de vastas áreas.

No que respeita aos eucaliptos ainda há a mencionar algumas espécies de montanha e algumas outras produtoras de boas madeiras, que encontram no País excepcionais condições ecológicas.

No caso de eucaliptos de montanha (*E. dalrympleana*, *E. delegatensis*, *E. viminalis*, *E. nitens* e *E. gunnii*) já experimentadas no nosso País com óptimos resultados, em altitudes compreendidas entre 500 e 1.000 m., onde a *E. globulus* já não vegeta em boas condições, poderá ter muito interesse o fomento destas espécies, não só pelo seu rápido crescimento e elevadas produções, podendo valorizar zonas muito pobres, mas também por se tratarem de «Folhosas» que poderão compartimentar as arborizações de «Resinosas» (pinheiros, pseudotsugas, etc...).

O fomento de eucaliptos produtores de boas madeiras, muito deles considerados «falsos mognos», tem muito interesse de modo a evitarem-se importações de espécies tropicais exóticas, cujo o montante actual é de 15 500 000 contos. Estas espécies (*E. botryoides*, *E. robusta*, *E. obliqua*, *E. diversicolor*, *E. camaldulensis*, etc...) além do seu rápido crescimento, encontram no País condições ecológicas excepcionais ao ponto de existirem entre nós árvores com um volume de tronco das ordens de 20 a 50 m<sup>3</sup>.

Igualmente outras espécies produtoras de boa madeira poderão ser largamente fomentadas como sejam: algumas espécies de Cedros (*C. atlântica*, *C. deodora* e *C. libani*), Cupressus (*C. lusitanica* e *C. macrocarpa*), Sequoias (*Sequoia sempervirens*

e *Sequoiadendron gigantea*, *Chamaecyparis lawsoniana*, Tulipeiro (*Liriodendron tulipifera*) etc.. como comprovam excepcionais exemplares existentes no País.

Finalmente não queremos deixar de citar algumas espécies de zonas semi-áridas, que poderão interessar, é o caso do *Pinus halepensis*, *P. brutia* e *P. eldarica*, e de uma proveniência desta última espécie, o *Mondell Pine* (da região de Mondell no Afeganistão) que tem tido larga expansão nas zonas semi-áridas da América do Norte (Texas, Arizona, etc..), com crescimentos espectaculares, e que presentemente está a ser difundido por todo o Mundo. Em Portugal foi introduzido recentemente pelas Empresas de Celulose (Soporcel e Portucel), aguardando-se em futuro próximo os seus resultados.

## 2.2 — Produções florestais

No que respeita às produções normais obtidas da floresta — madeiras, lenhas, cortiças, resinas, frutos, óleos essenciais, etc.. — os números que se apresentam em relação ao pinheiro bravo e eucalipto, baseiam-se em dados obtidos em várias origens.

Assim a produção das nossas matas em material lenhoso, que deverá corresponder à sua possibilidade, é da ordem de:

Pinheiro bravo .....	6 500 000 m <sup>3</sup>
Pinheiro manso .....	70 000 m <sup>3</sup>
Outras resinosas .....	100 000 m <sup>3</sup>
Eucalipto .....	4 500 000 m <sup>3</sup>
Sobreiro .....	350 000 m <sup>3</sup>
Azinhreira .....	300 000 m <sup>3</sup>
Castanheiro .....	50 000 m <sup>3</sup>
Carvalho .....	100 000 m <sup>3</sup>
Outras espécies .....	250 000 m <sup>3</sup>
Total .....	12 220 000 m <sup>3</sup>

Como se poderá verificar no quadro acima apresentado, o pinheiro bravo e o eucalipto, contribuem com 11 000 000 m<sup>3</sup>, ou seja 90% da produção lenhosa total, sendo o sustentáculo das indústrias de serração, celulose e aglomerados.

No entanto não queremos deixar de salientar que a possibilidade do pinheiro bravo, em relação ao anterior inventário (9) diminuiu em 670.000 m<sup>3</sup>, ou seja passou de 7.164.400 m<sup>3</sup> para 6.557.299 m<sup>3</sup>, resultante sem dúvida do surto de incêndios da última década.

Se bem que os montados de sobreiro e azinho ocupem no total da área de 1.140.000 ha, ou seja 36% da área florestal, no

entanto o seu contributo para a produção lenhosa apenas se limita aos despojos das podas (menos frequentes do que outrora) e a desbastes de árvores caducas e de árvores nas 1.<sup>as</sup> idades, pois a vocação destas duas espécies é para a produção de fruto (azinhreira e sobreiro) e de cortiça (sobreiro).

No que respeita à produção de cortiça amadia dos nossos montados de sobreiro, considerando os elementos dos últimos 9 anos, é da ordem de 125.000 toneladas anuais, valor este inferior aos períodos anteriores, que chegaram a ser superiores a 145.000 toneladas.

Sobre a produção de fruto da azinhreira, do sobreiro e dos carvalhos, que outrora fora muito valorizada pela engorda de porcos em montanha, e que ultimamente tem tido um aproveitamento incipiente como pastagens de ovelhas, cabras e vacas, ela é muito irregular dependendo de inúmeros factores — de condições genéticas naturais (de safra e contra safra), de acidentes climáticos, de incidência ou não de pragas e de tratamentos adequados, em que a poda tem uma importância fundamental.

O montado de azinho é mais produtivo do que qualquer outra quercínea, produzindo um montado normal em média cerca de 400 Kg de bolota por ano e hectare, no entanto a média em relação à sua área total deve ser da ordem de 200 Kg/Ha; no montado de sobreiro a produção é inferior à do azinho, cerca de metade a 1/3, devido a haver no período de 10 anos, apenas 1 a 2 anos de safra; no que respeita à produção de lande dos carvalhais (carvalho roble e carvalho negral) a produção é idêntica à do sobreiro ou algo inferior.

Considerando que um porco em montanha necessita em média de 4 hectares de montado de azinho para engordar 1 porco de 6 arrobas e de 10 hectares de montado de sobreiro, a possibilidade de engorda é da ordem de 185.000 porcos, ou seja a produção de 16.650 toneladas de carne.

Se bem que a incidência da peste suína africana se encontre bastante atenuada, que permite já em parte criar porcos em montanha, no entanto acaso este grave problema não se resolva de vez, a bolota e a lande poderão ter outro aproveitamento, na obtenção de óleo comestível e farinha para o gado (em substituição do milho), o que permitiria satisfazer 30% das necessidades nacionais em óleo e na substituição de 30.000 toneladas de milho, para incorporação nas rações, valores estes que deixariam de se importar (43).

Do pinheiro manso, além da madeira e da resina, obtem-se o pinhão hoje com grande interesse comercial, pois de uma maneira geral 1 hectare de pinhal produz em média cerca de 70 Kg de pinhão por ano e hectare, o que representa no total a produção de 2.500 toneladas.

No castanheiro há a considerar o castanheiro bravo, parte explorado em talhadia, para produção de madeiras, e o castanheiro manso para produção de fruto. O 1.º ocupa uma área mais reduzida do que a 2.º, produzindo em média 10 m³/ano/ha, ou seja cerca de 30 000 m³ de madeira; o 2.º deverá produzir em média 20 000 toneladas de castanha.

O pinhal (principalmente o de pinheiro bravo) além da madeira também produz resina, por incisão efectuada no tronco, que intercepta os vasos resiníferos localizados na parte superficial do lenho, sendo recolhida em tigelas (de barro ou plástico), denominando-se por bica cada uma dessas incisões.

O número de bicas implantadas anualmente no País é da ordem de 30.300.000, produzindo no total cerca de 120.000 toneladas de resina.

O eucaliptal, além da madeira, poderá produzir, por destilação das folhas, um óleo essencial (o cineol), na sua quase totalidade exportado.

Se bem que 1 hectare de eucaliptal a corte possa produzir em média 24.000 Kg de folhas e em desbaste de rebentação de toíça 10.000 Kg, no entanto apenas 10% da área deste é explorada para produção de óleo.

O medronheiro, principalmente na região da Serra de Monchique e Caldeirão, tem um certo interesse económico pois do seu fruto obtem-se por destilação a conhecida aguardente de medronho. Normalmente um medronhal bem tratado, produz em média, por ano e hectare, cerca de 200 Kg de medronho.

### 2.3 — Utilização das produções florestais

A madeira é sem dúvida a principal matéria prima da floresta, tendo várias utilizações — serração, celulose, aglomerados, mobiliário, tanoaria, postes, travessas de caminhos de ferro, etc...

Segundo elemento do I.P.F. (11) a serração consome mais de 4.000.000 m³ da madeira, alimentando cerca de 600 unidades fabris, que ocupam 14.000 trabalhadores. Na sua maior parte são de pequenas dimensões, pois 63% do total têm menos de 20 trabalhadores e apenas 2% mais de 100.

Cerca de 87% da madeira consumida é de pinheiro bravo, 8% de eucalipto 2% de outras espécies e 3% de espécies exóticas.

A produção de madeiras serradas é da ordem de 1.500.000 m³, o que indica que a percentagem de desperdícios é de 62%, que inclui o serrim, as costaneiras, os topos, as cascas, etc...

Presentemente grande parte das costaneiras e topos são consumidas pelas indústrias de celulose, aglomerados e combus-

tível, enquanto o serrim e a casca, praticamente apenas em combustível, principalmente nas cerâmicas, indústrias alimentares e celulose, etc...

Cerca de 85% da produção é constituída por paletes e madeiras de construção, sendo as primeiras na sua quase totalidade destinadas à exportação e as segundas ao consumo interno.

Como complemento da indústria de serração há a considerar a indústria de carpintaria e a de mobiliário, em que por vezes se interpenetram. Estima-se a existência de 900 oficinas de carpintaria, ocupando cerca de 7.600 trabalhadores e consumindo 52% de madeiras nacionais e 48% de exóticas e 500 oficinas de mobiliário com 10.200 trabalhadores, consumindo cerca de 100.000 m³ de madeira, sendo cerca de 20% de madeiras exóticas, 60% de pinheiro bravo, 6% de eucalipto e 14% de outras espécies (castanheiro, carvalho, nogueira, freixo, plátano, choupo, etc...)

Também é de citar a indústria de vime, para cestaria e mobiliário (mesas e cadeiras), com maior incidência na Ilha da Madeira.

A indústria de tanoaria, outrora florescente, com a produção de barris de eucalipto para transporte de vinhos para o Ultramar português, ainda hoje mantém 30 unidades fabris com cerca de 200 operários, utilizando praticamente madeiras de eucalipto, castanheiro e carvalho.

Na indústria de contraplacados existem 8 unidades fabris, que consomem 65.000 m³ de madeira, sendo 30% de madeiras nacionais e 70% de exóticas. A madeira nacional mais utilizada é a do pinho bravo, mas também ultimamente tem vindo a ser utilizada, cada vez mais, a madeira de *E. globulus*, que necessita de ser submersa durante algum tempo, em água a ferver, técnica essa indicada por nós no início da laboração da Sociedade de Madeira do Cabo, na década de 50. Também é de mencionar que a *Eucalyptus viminalis* produz um bom contraplacado, desenrolando perfeitamente «ao frio».

Também outras espécies de eucaliptos poderiam ser utilizadas em contraplacados - caso da *E. botrioides*, *E. obliqua*, *E. robusta*, etc... — que produzem madeiras de boa qualidade, algumas parecidas com o mogno.

Na indústria de aglomerados há a considerar os aglomerados de partículas e os de fibras.

Na produção de aglomerados de partículas existem 8 unidades fabris, que ocupam cerca de 1970 trabalhadores consumindo cerca de 300.000 tons. de rolaria de pinho sem casca e 950.000 toneladas de desperdícios de serração (de pinho).

A produção é de 734 000 m³ (elementos de 1988), sendo 58% exportado e a parte restante consumida internamente. Nos aglomerados de fibras existem 2 unidades fabris, com 630 tra-

balhadores, consumindo 35.000 toneladas de pontas de pinho, 133.000 toneladas de pontas de eucalipto e 18.000 toneladas de desperdícios de serração.

A produção total é de 87.000 m<sup>3</sup> (elementos de 1988) tendo sido exportados 45% da produção e o restante consumido internamente.

O consumo de madeira de eucalipto, para celulose tem vindo a aumentar progressivamente, conforme se poderá verificar no quadro seguinte, devido à entrada de uma nova unidade fabril (Soporcel) e à ampliação das outras.

Ano	Cons. st/sc
1982	2.912.959
1983	3.291.000
1984	3.850.000
1985	4.647.000
1986	4.218.000
1987	5.080.000
1988	5.541.000

Há a considerar 2 tipos de pasta, a do processo Kraft e a do bisulfito, consumindo a 1.º cerca de 90% do total.

No que se refere ao consumo de madeira de pinho em celulose, conforme se poderá verificar no quadro seguinte esse consumo tem-se mantido mais ou menos constante durante os últimos anos.

Ano	Cons. st/sc
1982	1.669.870
1983	1.825.000
1984	1.669.000
1985	1.704.000
1986	1.677.000
1987	1.514.000
1988	1.727.000

Toda a pasta de pinho é produzida pelo processo Kraft, verificando-se no caso da Fábrica de Viana do Castelo da Portucel, que ela é automaticamente transformada em papel Kraft Line, grande parte destinada à exportação.

Actualmente existem 8 fábricas de celulose, 6 delas produzindo pasta Kraft e 2 pastas bisulfiticas, ocupando cerca de 5500 trabalhadores.

As produções destes diferentes tipos de pasta, elementos de 1988, foram:

Pasta Kraft de eucalipto	1 029 000 ton.
Pasta Kraft de pinho	304 000 ton.
Pasta bisulfitica de eucalipto	120 000 ton.
	<u>1 453 000 ton.</u>

Na indústria de papel, existem no total 75 unidades fabris, ocupando cerca de 6.600 trabalhadores. Segundo número estatísticos, em 1987 foram produzidas 583.000 toneladas de papel, que consumiram 82% de matérias primas florestais do País e 18% estrangeiras.

No entanto a produção é insignificante para o abastecimento do País, verificando-se assim entre a exportação e a importação de papel um acentuado saldo negativo, prevendo-se contudo, em futuro próximo, uma inversão significativa de valores, em resultado da integração da indústria de celulose e papel.

Em aproveitamentos diversos, há a considerar as madeiras redondas, principalmente para travessas de caminho de ferro, postes para vedações, postes telefónicos, esteios para minas, madeiras para cofragem, varas para estufas, etc., que presentemente ainda têm um valor bastante significativo.

No que respeita a estacaria para vedação e postes telefónicos, existem no País várias unidades fabris, que tratam estas madeiras com produtos químicos, pelo processo do vácuo e pressão, antes da sua comercialização.

A resina obtida dos nossos pinhais, também é produto de grande valor industrial, existindo no nosso País várias fábricas de resinosos, algumas de grandes dimensões (41 no total, concentrando-se 21 no Distrito de Leiria), que dominam todo o sector, — produção, fabricação e comercialização.

Efectivamente a extracção de resina das árvores através de resineiros, a transformação desta em pês, aguarrás e outros produtos e sua respectiva comercialização (principalmente para o estrangeiro) é feita pelo industrial.

O proprietário do pinhal apenas se limita a receber um quantitativo por cada incisão efectuada (bica) e nada mais.

O número de trabalhadores utilizados no pinhal para a extracção da resina é da ordem de 7.000, e os ocupados na indústria, cerca de 950.

A produção anual dos vários produtos industriais obtidos de gema (resina) são em média de:

Pês	80 000 ton.
Aguarrás	17 000 ton.
Outros produtos	10 000 ton.

Mais de 90% da produção indicada destina-se à exportação para um vasto leque da indústria — tintas, vernizes, fósforos, colas papeleiras, farmácia, perfumaria e química em geral.

A cortiça é sem dúvida um dos principais produtos florestais do País, sendo Portugal o maior produtor do Mundo, com cerca de 52% da produção total.

À sombra da cortiça existe presentemente uma indústria bastante desenvolvida e moderna, constituída por inúmeras unidades, algumas de grandes dimensões, ocupando cerca de 13.500 empregados.

A quantidade de cortiça trabalhada, por essas fábricas, é superior a 120 000 ton. que fabricam variados produtos, na sua quase totalidade exportados:

- 1) — Cortiças manufacturadas
  - a) Natural — rôlhas, discos, blocos e outros
  - b) Aglomerada — para revestimento, para isolamento, discos, folhas, rôlhas, bastões, blocos e outros.
- 2) — Semi manufacturada — granulados e quadros
- 3) — Prancha
- 4) — Cortiça para trituração — virgem, refugo, aparas grossas e aparas finas.

Grande parte destes produtos são para exportação, verificando-se que o de maior valor é sem dúvida a rôlha, se bem que represente 16,5% do total, mas em valor cerca de 55%.

Sobre a produção da bolota de azinho e lande de sobro, julgamos poder dar uma ideia da sua antiga importância, quando ainda era aproveitada na engorda de porcos de montanha, antes do aparecimento da peste suína africana.

De uma maneira geral 1 hectare de montado de azinho produzia em média 1 arroba de carne de porco e 1 hectare de montado de sobro 0,4 arrobas, o que representava em média uma produção global, por ano, de 750.000 arrobas de carne, ou seja cerca de 11.250 toneladas.

Apresentam-se estes elementos por considerarmos, que o aproveitamento ideal do fruto dos montados é sem dúvida o da engorda de porcos de montanha e também por julgarmos, que em futuro próximo, poderemos reintroduzir os porcos alentejanos melhorados nos montados, em virtude de se considerar possível dominar a peste suína africana.

Também o fruto do castanheiro, além de ainda representar um valor importante na alimentação humana, em que parte é exportada principalmente para o Brasil, também se utiliza em elevada percentagem para a engorda de porcos em estabulação, produzindo uma carne de excepcional qualidade, assim como os afamados presuntos de Chaves, Lamego, etc.

Igualmente é de mencionar a importância do «miolo do pinhão» ou seja do pinhão descascado do pinheiro manso, que é consumido como aperitivo e em confeitaria, sendo grande parte exportado. Também do fruto da alfarrobeira (a alfarroba), que é uma vagem, se obtém da polpa vários produtos alimentares (chocolate, bolachas, licores, etc..) e rações para gado, e da graíinha (a semente), colas e várias proteínas, sendo 70% da polpa exportada, já triturada, e a «grainha», ou seja o germen farinado, na sua quase totalidade.

Também é de referir que do fruto do medronheiro se extrai, por destilação, uma aguardente, apenas consumida internamente, tendo um certo valor económico nos concelhos de Monchique, Silves e Aljezur. Igualmente por destilação, das folhas da *E. globulus* se extrai um óleo essencial (o cineol), cuja produção é da ordem de 500 toneladas, sendo na sua maior parte exportado.

No que respeita ao aproveitamento dos desperdícios florestais, há a considerar os da mata e os da indústria, principalmente os de serração, que em conjunto representam 65 a 75% da produção total (35 a 40% na mata e 50 a 60% nas serrações).

Segundo estudo de «Resíduos de madeira para produção de energia em Portugal», realizado em 1984 pela Direcção Geral de Energia, os resíduos disponíveis eram (119).

Resíduos produzidos	Resíduos (toneladas em verde)	
	Utilizado	Disponíveis
Florestais 3 753 956	435 986	3 318 020
Industriais 2 466 744	2 234 433	222 331
Total 6 220 700	2 670 419	3 540 351

Pelos números apresentados, verifica-se que a quase totalidade dos resíduos da mata não são aproveitados, os quais adicionados àqueles resultantes duma cultura florestal adequada (desbastes culturais e limpeza dos povoamentos em altura própria, podas racionais dos montados e aproveitamento racional dos matos, etc..) iria aumentar substancialmente a biomassa florestal, com fins energéticos, o que contribuiria para uma grande diminuição da importação de combustíveis.

No caso dos resíduos de serração, felizmente grande parte já são devidamente aproveitados.

Estes resíduos são constituídos por:

serrim .....	23,4%
casca .....	24,4%
costaneiras .....	45,4%
outros .....	6,8%

Estes resíduos presentemente têm o seguinte aproveitamento:

- 51,9% para fins energéticos, fundamentalmente para indústrias de cerâmica e alimentar.
- 19% não identificados, possivelmente para fins energéticos.
- 12,1% para a indústria de celulose
- 11,2% para a indústria de aglomerados
- 5,1% sem aproveitamento
- 0,7% para exportação.

No que respeita ao aproveitamento do material lenhoso em combustível (lenhas, cascas e resíduos das indústrias florestais), sempre teve uma grande importância, no entanto prevê-se que a sua utilização atinja valores muito superiores, em substituição de matérias primas importadas (o petróleo), que além de representar um valor inoportável de divisas que saem do País, encontra-se em risco, em futuro talvez próximo, de esgotamento total.

Por isso torna-se necessário desde já obter alternativas válidas, em que a biomassa florestal, é sem dúvida um dos principais sucedâneos do petróleo, como fonte de energia renovável.

Se bem que se desconheça com rigor o actual consumo de material lenhoso em combustível, no entanto a sua utilização tem aumentado nos últimos anos substancialmente em muitas indústrias, principalmente de cerâmica, de panificação, de celulose, de aglomerados de madeira, de serração, etc., devido à forte diminuição dos custos da energia assim obtida.

Também para uso doméstico, começa-se outra vez a utilizar o fogão de lenha para cozinhar, assim como para aquecimento das casas pela reintrodução da antiga lareira, de salamandra, etc.

Nestas circunstâncias torna-se necessário aproveitar melhor

as potencialidades das nossas florestas tornando-as mais produtivas, através de técnicas florestais adequadas, como também aproveitar melhor os desperdícios da mata e das indústrias florestais. Por outro lado há que aumentar a área florestal, até aos seus limites razoáveis, não só com fins industriais, mas também energéticos o que infelizmente nunca se pensou e onde há um vasto campo a explorar.

#### 2.4 — Exportação e importação dos produtos florestais

Não queremos deixar de focar a importância do sector florestal na economia do País, tendo contribuído em 1988 com um valor de exportação da ordem de 242 milhões de contos, o que representa cerca de 15% da exportação total. Se compararmos estes valores com os dos produtos importados, que foram de 76 milhões de contos verifica-se um saldo positivo de 166 milhões de contos, o mesmo não acontecendo com o sector agro-pecuário, que apresenta sempre um elevado saldo negativo.

Por comparação dos anos de 1983/84 com os de 1987/88 (conforme se poderá observar no quadro n.º 1), verificar-se-á bem a evolução das exportações dos produtos florestais.

Assim, ainda em 1983, o maior valor da exportação era sem dúvida o da cortiça, para passar depois a ser o da pasta de papel, que tem vindo progressivamente a distanciar-se, tendo atingido em 1988 o valor de 95.000.000 contos, enquanto o da cortiça foi de 58.000.000 contos.

Se incluirmos ao valor da pasta de papel o próprio papel exportado, esse valor será de 117.000.000 contos, o que representa 48% da exportação total.

Produtos	1983		1984		1987		1988	
	Toneladas	Contos	Toneladas	Contos	Toneladas	Contos	Toneladas	Contos
Resinosos	110.000	5.000.000	115.000	6.980.000	110.000	8.699.000	82.000	9.000.000
Madeiras	1.150.000	14.044.857	1.640.000	22.630.000	1.961.154	46.638.000	1.728.294	50.382.000
Cortiças	107.000	22.325.997	113.000	30.665.441	119.000	46.728.000	119.000	58.077.000
Pasta para papel	650.000	21.776.238	669.000	39.616.547	1.029.000	76.260.000	1.080.000	95.000.000
Papel	190.000	5.241.588	221.000	13.726.333	198.000	18.668.000	208.000	22.670.000
Mobiliário e vime	—	763.830	—	1.594.000	—	4.416.000	—	7.000.000
Total	—	69.152.510	—	115.212.321	—	201.409.000	—	242.129.000

Quadro 1  
Exportações de produtos florestais

Se verificarmos que em futuro próximo as principais Empresas de Celulose irão transformar a sua própria pasta em papel, para consumo interno e exportação, bem se poderá prever um substancial aumento do valor da exportação e uma forte diminuição de importação de papel, que presentemente é da ordem de 38 milhões de contos.

Por outro lado, pela comparação dos valores de exportação de 1983/84 com os de 1987/88 do quadro n.º 1, verificar-se-á que os quantitativos exportados de resina e de cortiça, se têm mantido ao mesmo nível, sem tendência para alterações significativas; que o acentuado aumento de volume de madeiras exportadas, deve-se fundamentalmente aos maiores contingentes de exportação de paletes de pinho e toros de eucaliptos para celulose; que o espectacular aumento de exportação de pasta de papel, deve-se principalmente à entrada em laboração de uma nova unidade fabril, de grande capacidade de produção; que o aumento de exportação de papel, não muito acentuado, foi inferior ao aumento de importação, agravando assim o défice existente.

Por fim, não queremos deixar de acentuar a diferença de valores entre 1983 e 1988, ou seja no período de 5 anos, em que o valor das exportações passou de 69.152.000 contos para cerca de 242.129.000 contos, representando assim um aumento de 3,06 vezes, o que se considera espectacular.

No que respeita às importações, há a considerar o elevado valor de importação de madeiras tropicais, que em grande parte poderiam ter sido evitadas com a plantação, no nosso País, de espécies florestais de madeiras de boa qualidade; a importação de cortiça para laboração nas nossas fábricas, que tende a aumentar, por não se ter alargado a nossa área do sobreiro; do pouco significado da importação da pasta de papel em re-

lação à exportação; do grande aumento de importação de papel em relação a 1983/84, tendência essa que no futuro tenderá a inverter-se pela integração das indústrias de celulose e papel, conforme se citou atrás.

Nota: Se bem que o quadro n.º 1 nos indique os valores base das exportações dos produtos florestais, no entanto não queremos deixar de nos referir aos valores dos produtos secundários, tais como: do pinhão, do pinheiro manso, da castanha, da alfarrobeira (polpa, semente e seus derivados), dos óleos essenciais, principalmente das folhas da *Eucalyptus globulus*, do mel, das nozes, etc..., que no total representam mais alguns milhões de contos.

## 2.5 — Importância do sector florestal na economia do País

Além da floresta ocupar numa maneira geral terrenos muito pobres, impróprios para a agricultura, (muitos deles altamente degradados pela cultura arvense), também ela não tem merecido os cuidados técnicos adequados, a fim de se poder tirar a maior produtividade. No entanto, mesmo assim, com todos estes factores negativos, devido às condições ecológicas altamente favoráveis, a floresta portuguesa tem uma rentabilidade elevada, superior à média dos Países europeus, podendo aumentar no futuro substancialmente, acaso seja tratada como deve ser.

Por outro lado há vastas áreas do País marginais para a agricultura (mais de 2.000.000 ha) que poderão ser revestidas de florestas mais produtivas do que as actuais, acaso sejam devidamente implantadas, em zonas ecológicas favoráveis, e também tratadas com todos os requisitos técnicos.

Quadro 2  
Importações de produtos florestais

Produtos	1983		1984		1987		1988	
	Toneladas	Contos	Toneladas	Contos	Toneladas	Contos	Toneladas	Contos
Resinosos	—	—	—	—	—	38.000	—	—
Madeiras	327.467	5.149.179	397.499	6.809.281	448.000	15.534.000	—	25.000.000
Cortiças	5.684	450.046	11.448	1.495.506	23.000	3.442.000	27.000	4.472.000
Pasta para papel	24.729	1.060.606	33.557	1.742.946	44.000	3.134.000	32.000	4.000.000
Papel	79.676	7.416.465	87.425	9.830.444	175.000	27.757.000	222.000	38.536.000
Mobiliário e vime	—	70.949	—	51.071	—	2.587.000	—	4.000.000
Total	—	14.147.245	—	19.929.248	—	52.492.000	—	76.008.000

ento de importação de papel  
essa que no futuro tenderá  
sistrias de celulose e papel,

os indique os valores base das  
s, no entanto não queremos  
os produtos secundários, tais  
e, da castanha, da alfarrobeira  
os óleos essenciais, principal-  
lobulus, do mel, das nozes,  
is alguns milhões de contos.

#### or florestal

aneira geral terrenos muito  
ra, (muitos deles altamente  
também ela não tem mere-  
os, a fim de se poder tirar  
mesmo assim, com todos  
condições ecológicas alta-  
esa tem uma rendabilidade  
se europeus, podendo au-  
caso seja tratada como de-

País marginais para a agri-  
poderão ser revestidas de  
actuais, acaso sejam devi-  
blógicas favoráveis, e tam-  
os técnicos.

Por todas estas razões, o País no futuro, poderá ser ainda mais valorizado com a cultura florestal, facto este já reconhecido pela CEE, e que muitos no nosso País, mesmo com certas responsabilidades, ainda teimam a não lhe dar a devida importância, talvez agarrados a antigos conceitos ancestrais. Por outro lado a indústria florestal, que já hoje constitui um dos principais pilares das exportações portuguesas, poderá ampliar-se fortemente, contribuindo assim ainda mais para o aumento da riqueza do País.

No entanto não considerando os usos múltiplos da floresta — turismo, caça, actividades de lazer, defesa dos solos contra a erosão, captação de água por infiltração, contenção de cheias, pastoreias, etc., o sector florestal, em termos económicos, tem um papel extremamente importante na economia portuguesa, que se poderá resumidamente apresentar pelos seguintes indicadores:

- 4,0% do P.I.B.
- 9,0% do V.B.P. da indústria transformadora
- 11,0% do V.A.B. da indústria transformadora
- 13,0% do F.B.C.F. da indústria transformadora
- 37,0% do valor acrescentado nos produtos manufacturados

- 10,0% do volume do emprego da indústria transformadora
- 8,0% de remunerações pagas da indústria transformadora
- 15,0% do valor de exportação portuguesa total
- Ocupa no total cerca de 105.000 postos de trabalho
- 65.000 na indústria, 25.000 na floresta e 15.000 em trabalhos indirectos.
- Saldo francamente positivo das exportações florestais em relação às importações que em 1988 foram da ordem de 166.000.000 de contos.

Acaso fossem consideradas a exportação do pinhão (do pinheiro manso), da castanha, da alfarroba e seus derivados, dos óleos de eucalipto, etc... aquele valor ainda seria superior.

— Por fim o saldo positivo entre as exportações e importações de produtos florestais praticamente cobre o saldo negativo da balança de pagamentos dos produtos alimentares.

Por conseguinte, com a valorização e expansão da floresta, poder-se-à contribuir para que a agricultura portuguesa não fique dependente do exterior, antes pelo contrário, em virtude das exportações florestais poderem compensar largamente o deficit da produção agrícola.

1988	
Toneladas	Contos
—	—
—	25.000.000
27.000	4.472.000
32.000	4.000.000
222.000	38.536.000
—	4.000.000
—	76.008.000

### 3 — Considerações gerais sobre a cultura florestal

Julgamos necessário apresentar, neste trabalho, algumas considerações gerais para um melhor conhecimento da ciência silvícola, pois caso não sejam tomadas em conta poderão afectar ou mesmo comprometer o sucesso da cultura florestal.

Deste modo, por alíneas, iremos descrever todas aquelas considerações que nos parecem mais importantes:

#### 3.1 — Zonas ecológicas

Para se poder elaborar qualquer projecto ou plano de florestação torna-se necessário conhecer com correcção as diferentes potencialidades ecológicas das espécies que interessam fomentar, afim de se seleccionarem as mais favoráveis, para se poderem obter as maiores produções unitárias possíveis, assim como uma maior rentabilidade da cultura florestal.

Este princípio, que nos parece tão evidente e elementar, infelizmente em Portugal, não tem sido devidamente acautelado, ao ponto de se terem efectuado erros tão graves e generalizados, que quase parece impossível terem-se cometido.

Sobre a importância da escolha das estações ecológicas mais favoráveis a qualquer cultura florestal, não queremos deixar de apresentar como exemplo mais flagrante entre nós, o que se passa com a cultura da *Eucalyptus globulus*, pois segundo estudos por nós efectuados e publicados (60), as produções em condições normais de técnica cultural, poderão variar entre 3-4 m<sup>3</sup> a 30-40 m<sup>3</sup> ano e hectare, consoante a estação ecológica.

Assim nas menos favoráveis, em que se assinala por exemplo a Zona IM (Ibero Mediterrânea), por ocupar vasta área do interior do Alentejo e distrito de Castelo Branco, onde se tem efectuado importantes plantações de eucaliptos, a pluviosidade média anual é muito baixa, da ordem de 450 a 550 mm, facto este agravado por uma seca estival muito prolongada, onde chove em média apenas 20/30 mm nos 3 meses mais secos. Nas zonas mais favoráveis, caso da Zona AxM (Atlante x Mediterrâneo Atlântico), que abrange o Nordeste do País a cotas inferiores a 350 m, a pluviosidade média anual é da ordem de 1 200 a 1 600 mm, com um período de seca estival menos acentuado, em que a pluviosidade dos 3 meses mais secos é normalmente superior a 100 mm.

Ora entre estes 2 extremos, há uma gama de zonas ecológicas (que se indicam no capítulo dos Eucaliptos) de produções superiores a 8/10 m<sup>3</sup>/Ano/Ha, onde apenas, em princípio, se deveria aconselhar a cultura desta espécie, não só pelo seu maior interesse económico, mas também por razões que igualmente se inumeram no capítulo dos Eucaliptos.

Também não queremos deixar de apresentar outro exemplo, que é o caso da *Pinus radiata* no concelho de Odemira, que na região serrana, nas encostas voltadas a norte e a nascente, apresenta uma produção excepcional da ordem de 15 m<sup>3</sup>-ano-Ha, ou mesmo superior, no termo da sua explorabilidade económica, ou seja aos 22-25 anos, sendo a sua madeira altamente valorizada para postes telefónicos, enquanto nas encostas voltadas a sul e poente, além desses povoamentos serem altamente atacados pela «processionária» (lagarta do pinheiro), o que indica já a marginalidade dessa estação ecológica, as produções são muito inferiores e menos valorizadas as madeiras.

Tratam-se aqui de micro-estações ecológicas bem definidas, de importância vital para esta cultura florestal, pois na região são bem conhecidas, designando-se as 1<sup>as</sup> por «umbrias» e as 2<sup>as</sup> por «soalheiras».

No entanto por observações menos correctas, o fomento desta espécie na região deixou-se de fazer, por se considerar imprópria a estação ecológica, quando presentemente há elementos mais correctos para uma sua melhor expansão.

Mais exemplos se poderiam apresentar sobre a importância da estação ecológica na cultura florestal, pois julgamos tratar-se de um problema que deveria ser mais aprofundado, afim de se determinar as verdadeiras potencialidades de cada espécie, que interessam fomentar.

A escolha das estações ecológicas mais apropriadas para o fomento de qualquer espécie, é mais complexa no nosso País, do que em qualquer outro, devido à grande variabilidade de zonas ecológicas.

Se bem que Portugal seja um País muito pequeno, reduzido a uma estreita faixa ao longo do Atlântico, contudo é fortemente influenciado por 5 tipos climáticos — Atlântico, Mediterrâneo, Continental, Alpino e Tropical - que se interpenetram em várias cambiantes, constituindo assim uma multiplicidade de tipos climáticos.

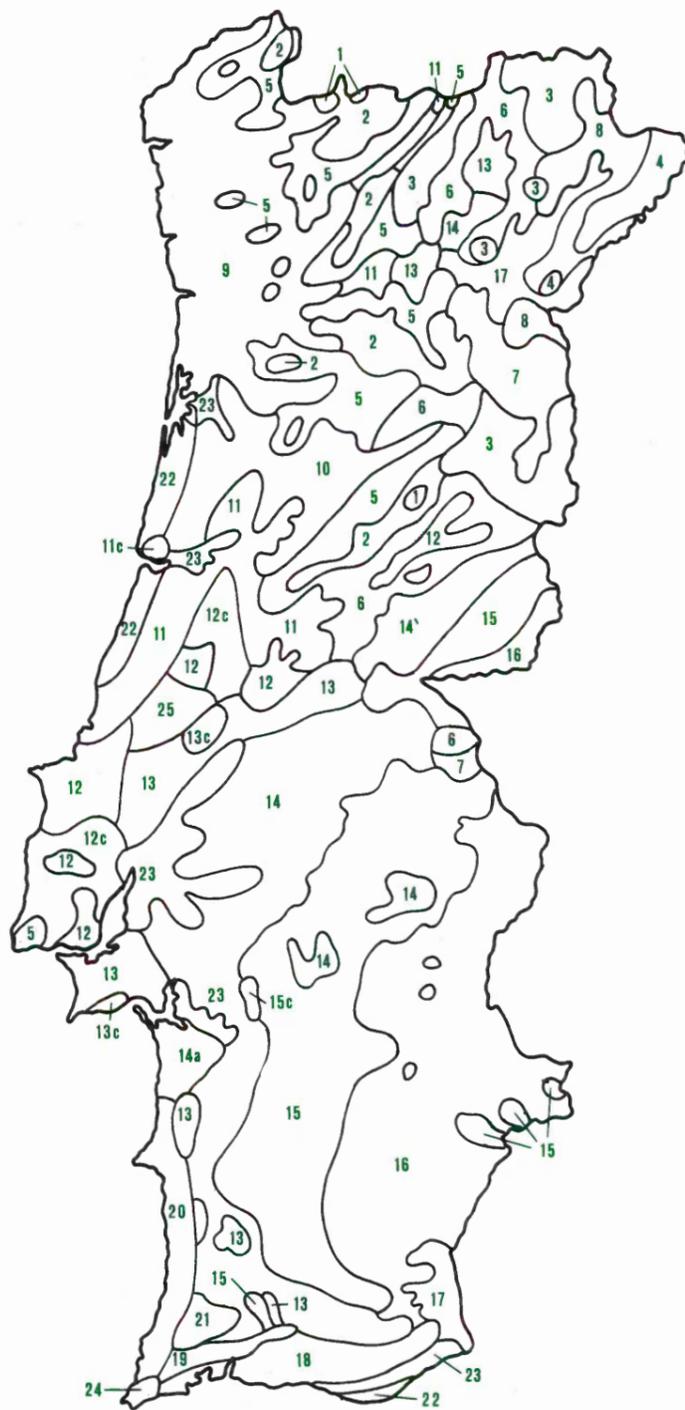
Foi sem dúvida Manique de Albuquerque, com a sua Carta Ecológica (84), que definiu, com certo rigor, todas estas variantes, caracterizando para o País 34 zonas ecológicas, que por sua vez poderão ser desdobradas em estações ecológicas, se considerarmos o tipo de solo.

No entanto, para maior simplificação da carta ecológica citada, apresenta-se antes uma outra, também elaborada por Manique de Albuquerque (85), algo simplificada, reduzida a 23 zonas ecológicas, que nos dá o rigor desejado para este trabalho, a que adicionaremos em certas zonas o factor solo, quando considerado necessário (Zonas ecológicas de Portugal, mapa n.º 1).

As Zonas ecológicas definidas por Manique de Albuquerque (84) são representadas por símbolos, conforme a maior ou menor influência dos tipos climáticos acima mencionados com os seguintes significados: OA-Oro Atlante; A — Atlântica; MA — Mediterraneo Atlântica; AM — Atlante Mediterrânica; SM — Sub-Mediterrânica; IM — Ibero-Mediterrânica; I — Ibéri-

ca; M — Mediterrânica; AM̄ — Termo Atlante Mediterrânica; S̄A — Termo Sub-Atlântica.

Segundo Manique de Albuquerque (84) estas Zonas ecológicas poderão ser caracterizadas pelos seguintes índices climáticos — pluviosidade média anual (P), pluviosidade média anual do período estival, ou seja dos 3 meses mais secos (Pe), temperatura média anual (T), temperatura média anual do mês mais quente (t), temperatura média anual do mês mais frio (t'), variação térmica anual ( $x = t - t'$ ); coeficiente termo-pluviométrico de Dantim e Revenga ( $100 \frac{T}{P}$ ) e coeficiente pluvio-térmico de Emberger modificado ( $K' = \frac{P}{xT}$ ), por falta de valores de M e m (média das máximas temperaturas de Julho e Agosto e das mínimas de Janeiro).



Mapa 1

Zonas ecológicas de Portugal

Nível montano

- 1 — OA
- 2 — AxSA
- 3 — SA
- 4 — IxSA

Nível sub-montano

- 5 — SAxMA
- 6 — SAxAM
- 7 — SAxSM
- 8 — SAxSMxIM

Nível basal

- 9 — AxMA
- 10 — MA
- 11 — MAxAM
- 12 — AM
- 13 — AMxSM
- 14 — SM
- 14' — IxSM
- 15 — SMxIM
- 16 — IM
- 17 — MxIM
- 18 — M
- 19 — MxSM
- 20 — SMxAM

Serra de Monchique

- 21 — SMxS̄A
- 21a — S̄A

Zonas edafo-climáticas

- 11c — MAxAM em solos calcáreos
- 12c — AM, em solos calcáreos
- 13c — AMxSM, em solos calcáreos
- 14a — SM, em solos muito arenosos
- 15c — SMxIM em solos calcáreos
- 22 — Dunas marítimas
- 23 — Depósitos fluviais
- 24 — Acção forte do vento
- 25 — Maciços montanhosos em solos calcáreos

Reprodução da Carta ecológica de Portugal, de Manique de Albuquerque (85), com algumas alterações.

Com base nos elementos climáticos publicados pelo Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (89) e do Centro dos Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa (40) elaborámos o quadro n.º 3 de «índices climáticos» em que se tenta caracterizar as diferentes Zonas Ecológicas da Carta Ecológica referida.

Se bem que consideramos necessário aperfeiçoar a Carta Eco-

lógica de Manique de Albuquerque, com estudos mais aprofundados, de modo a obterem-se com todo o rigor as verdadeiras potencialidades ecológicas para as espécies florestais de maior interesse para o País, no entanto para já esta constitui uma base de trabalho muito válida, que iremos utilizar, para indicar as zonas ecológicas mais favoráveis ao fomento das espécies florestais descritas neste trabalho.

Níveis	Zona ecológicas	Altitudes	P (mm)	Pe (mm)	T	t	t'	x=t-t'	$\frac{100 T}{P}$	$K' = \frac{P}{xT}$
montano	1 - OA	> 1000	> 2.500	< 100	10	15-20	1-5	13-15	0,25 - 0,65	> 10
	2 - A x SA	650/700 - 900/1000	1000 - 2500	80	10-13	17-21	3-7	11-16	0,7 - 1,2	14-7
	3 - SA	650 - 1000	1000 - 1400	65-85	10-13	18-21	3,5-6,5	13,5-16,5	0,8 - 1,2	8-5
	4 - IxSA	700 - 1600	700 - 900	50-70	11-13	19-21,5	3,5-6,5	15-18	1,2 - 1,6	7-3,4
sub-montano	5 - SA x MA	300/400 - 600/750	1200 - 2000	80-150	10-14	17-21	4-7,5	13-15,5	0,8 - 1,0	16-7
	6 - SAxAM	400/500 - 675/700	750 - 1200	50-80	13-15	19-22	4-7	14-17	1,0 - 1,7	5-4
	7 - SAxSM	500 - 700/750	600 - 900	45-55	13-16	21-24	4-8	16-18	1,5 - 2,5	4-3
	8 - SAxSMxIM	450/500 - 675/700	500 - 700	50-55	14-15,5	23,5-24,5	5,5-6,5	18-19	2,0 - 3,0	3-2
basal	9 - AxMA	0 - 300/400	1000 - 1600	> 90	13-15	18-21	7-10	8-13	0,8 - 1,5	10-7
	10 - MA	0 - 400/500	900 - 1300	50-80	13,5-15	19-21	6-10	9-15	1,0 - 2,0	7-5
	11 - MAxAM	0 - 400/500	800 - 1200	40-70	14-16	19-24	8-12	9-16	1,5 - 2,0	6-4
	12 - AM	0 - 400/500	700 - 1100	20-60	15-17	20-24	7-12	10-17	1,5 - 2,5	6-3,5
	13 - AMxSM	0 - 400/500	650 - 1000	25-35	14,5-16,5	20-23,5	9-11	10-14	1,5 - 2,5	5-3
	14' - IxSM	250-500	700 - 1000	20-35	15-16	21-25	8-10	11-16	1,5 - 2,0	4,5-3
	14 - SM	0 - 300/400	600 - 850	20-35	15-17	21-24,5	8-10	11-15	1,5 - 3,0	4,5-2,5
	15 - SMxIM	50 - 250/300	500 - 650	20-30	15-12,5	21-25	7-10	14,5-17	2,0 - 3,0	3-2
	16 - IM	50 - 250/300	450 - 600	20-30	16-18	23-26	7-10	14,5-17	2,5 - 4,0	2,5-1,5
	17 - MxIM	0-150	400 - 500	15-30	16-18	25-26	8-10	16-20	3,5 - 4,0	2,5-1,0
	18 - M	0 - 200/300	400 - 600	10-20	16-18	23-24	10-12	11-13	3,0 - 4,0	3-2
	19 - MxSM	50-200	550 - 700	15-30	15-18	23-24	10-12	11-13	3,0 - 4,0	3-2
	20 - SMxAM	0-200	500 - 650	20-30	15-16	19-20	11-12	7-8	2,0 - 3,5	4,5-3,5
21 - SMxSĀ	200-500	1000 - 1300	25-50	15-16	21-23	8,5-10	11-14	1,0 - 2,0	7,5-5,5	

Quadro 3

Índices climáticos para caracterização das zonas ecológicas

### 3.2 — Solos

Como é do conhecimento geral os solos com aptidão agrícola, mesmo aqueles já marginais para cultura arvense de sequeiro, estavam praticamente interditos à cultura florestal — a esta estavam apenas destinados os incultos, os solos muito declivosos ou pedregosos, ou então aqueles muito degradados e já abandonados pela agricultura. Mesmo assim, com estas condicionantes à cultura florestal, era o sustentáculo de muitas explorações agrícolas, como seja o caso da cultura do sobreiro no sul do País, que permitia (e permite) cobrir o défice da cultura agrícola, normalmente ruínosa.

O desprezo e a marginalidade sempre dado a este sector, permitiu que ao elaborar-se a carta de capacidade de uso dos solos, apenas fosse considerada a sua aptidão agrícola, e esta mesmo tendo como padrão a cultura cerealífera de sequeiro.

Por conseguinte as 5 classes de capacidade de uso, em que a A e a B, são consideradas as mais produtivas agricolamente, podem não ser para a cultura florestal, caso por exemplo dos barros de Beja que agricolamente pertencem à classe A, e florestalmente deveriam ser incluídas na classe E ou D ou seja nas piores qualidades.

Outros tipos de solos, que agricolamente pertencem às classes D e E (já não considerados agrícolas) florestalmente poderiam ser incluídos na classe A e B, como sejam os terrenos arenosos das bacias hidrográficas do Tejo e Sado, excepcionais para a cultura do sobreiro, cujo rendimento unitário é normalmente superior a muitas culturas agrícolas nos solos das classes superiores.

No entanto grande parte dos solos destinados à arborização são de uma maneira geral muito pobres, constituídos fundamentalmente por regosolos, areias podzolizadas, esqueléticos de xisto, normalmente muito declivosos, e por solos derivados de granitos muitos pedregosos ou muito declivosos.

Agora, com a entrada do nosso País na CEE, em que os excedentes agrícolas constituem um grave problema, sendo preciso reduzir drasticamente a área de cultura agrícola e reconverter-na na sua maior parte em cultura florestal, parece-nos que aquela situação de subalternização, dada ao Sector Florestal, irá felizmente acabar.

Assim, além da CEE ser deficitária em produtos florestais, julgamos que a rentabilidade da floresta irá concerta aumentar, por poder beneficiar de terrenos mais férteis e mais acessíveis, não ficando em grande parte, acantonada aos solos mais pobres e aos mais declivosos.

Por outro lado também não queremos deixar de salientar que mesmo em solos de classe A e B, a floresta pode justificar-se em parcelas dispersas e diminutas, que já hoje são deficientemente aproveitadas por falta de mão de obra e por não permitirem a mecanização. É o caso da plantação de choupais em alguns terrenos de várzea, onde se poderá obter uma rentabilidade muito elevada, com produções de madeira da ordem dos 50 m<sup>3</sup>/Ano/Ha, como tem sido comprovado no País, em que os povoamentos cortados aos 16/18 anos, são altamente valorizados para desenrolamento. No que respeita à floresta em terrenos de aluvião ao longo dos rios, onde esta foi desalojada e que veio provocar um grande desequilíbrio ecológico (cheias e assoreamento de rios etc.), não queremos deixar de apontar o caso das extensas matas de carvalhos (*Quercus robur*) da Slovenia na Jugoslavia, que ocupam dezenas de milhares de hectares junto ao rio Save, afluente do rio Danúbio, com produções da ordem de 10 m<sup>3</sup>/Ano/Ha, exploradas em revoluções de corte de 120 a 150 anos produzindo uma madeira afamada em todo o Mundo (75).

Ora casos destes não eram possíveis manterem-se em Portugal, por termos sempre vivido numa política de sobrevivência, em que a cultura florestal ficou sempre para segundo plano. No entanto, presentemente, por termos entrado na CEE, é de prevêr que iremos entrar numa nova era, em que a silvicultura vai ter um papel primordial no desenvolvimento do País, e deste modo todos os terrenos marginais para a agricultura, terão de ser convertidos, em grande parte, em cultura florestal.

Neste particular não queremos deixar de referir, que segundo a carta de capacidade de uso do solo, publicada pelos Serviços Oficiais, apenas 26% da área do País, ocupa solos considerados de capacidade de uso agrícola (classe A, B e C) e a restante por solos de aptidão unicamente florestal (classes D e E).

No entanto se verificarmos que ainda hoje cerca de 50% da área total se encontra ocupada por culturas agrícolas, facto este adicionado a 14% de terrenos incultos, muito há a converter em cultura florestal, como única hipótese viável para todos os terrenos marginais para a agricultura, assim como para os incultos, que se encontram desde longa data, sem qualquer aproveitamento, tendo estes, de uma maneira geral, boa aptidão florestal.

Exceptuando os terrenos calcáreos do Algarve, Estremadura e Beira Litoral e dunas do Litoral do Centro e Sul do rio Sado (ver carta ecológica, mapa n.º 1), em que o solo é sem dúvida o principal factor condicionante do seu aproveitamento flores-

tal, o mesmo não acontecendo com os outros tipos de solos, que constituem a quase maioria dos terrenos florestais (solos derivados de xisto, de granitos, de arenitos e areias podzolizadas), por ser o tipo climático o factor mais importante para a escolha da espécie florestal.

### 3.3 — Proveniências

Não queremos deixar de assinalar a importância da proveniência das sementes (origem e meio ecológico dos povoamentos produtores dessas sementes), para o bom êxito de qualquer plano de arborização, pois tem-se verificado que muitos insucessos, resultaram de não se ter acatado devidamente estes problemas.

É o caso, por exemplo, das arborizações em larga escala efectuadas nas Landes Francesas, com pinheiro bravo de origem portuguesa, que redundou num grande fracasso, por não resistir aos frios rigorosos e ao tipo de solos (arenosos com um lençol friático superficial), se bem que se tratasse da mesma espécie e que fora originária das Landes, introdução efectuada em Portugal, há cerca de 700 anos, no reinado de D. Afonso III.

Neste aspecto é de salientar que a mesma espécie, que tivera a mesma origem, passado alguns tempos, devido a condições ecológicas algo diferentes, modificara-se a tal ponto que constituiu uma nova raça ou ecotipo, que já não se adaptara ao meio ecológico primitivo.

Julgamos também que o relativo insucesso das nossas arborizações com pinheiro bravo nas zonas serranas das Beiras e Trás-os-Montes, enferma do mesmo mal, por se terem arborizado com sementes oriundas da zona litoral, ou seja dum clima nitidamente diferente. Neste caso parece-nos ter sido mais acertado, arborizar com ecotipos da região, que os há, ou ter-se experimentado a *ssp. mesogiensis*, que é o pinheiro bravo do centro de Espanha e sul da França, mais resistente à continentalidade e *secura*.

Também julgamos que parte dos insucessos verificados com as arborizações efectuadas com *Pinus silvestris* em Portugal resulta da importação de sementes de várias proveniências, pois como é sabido esta espécie ocupa uma vasta área na Europa e Ásia Setentrional, em climas muito díspares, existindo assim inúmeras subespécies, variedades ou raças, etc.

O mesmo mal poderemos apontar para a *Eucalyptus camaldulensis*, que ocupa na Austrália uma vasta área, de climas muito diferentes, de que resultou existirem em Portugal inúmeras cambiantes desta espécie, algumas de grande interesse e outras

não. No entanto os núcleos de maior interesse deveriam ser assinalados, para possível colheita de sementes, devido à importância desta espécie como produtora de madeira que lembra o mogno (hoje muito valorizada em Espanha e Portugal), podendo vegetar em boas condições em zonas semi-áridas.

Devido ao interesse pela cultura da *Eucalyptus camaldulensis* na Bacia do mediterrâneo, e verificando-se esta tão grande heterogeneidade, a FAO em 1962 promoveu um estudo de adaptabilidade ecológica de 25 proveniências previamente seleccionadas de regiões da Austrália, em que aderiram vários Países da Bacia do mediterrâneo (Espanha, Israel, Marrocos, Portugal, Argélia, Grécia e Itália), tendo o coordenador deste projecto (o Prof. Lacaze), apresentado em 1977, um relatório sobre os resultados obtidos (77).

No entanto, na importação de sementes para o fomento florestal português, nem tudo tem resultado em insucessos. É o caso por exemplo dos povamentos da *Pseudotsuga* nas Serras da Estrela e Padrela de sementes vindas dos Estados Unidos da América, de proveniências desconhecidas, tendo um especialista americano, que nos visitou, ficado muito admirado com o espectacular crescimento daquelas árvores, ao ponto de nos ter aconselhado a utilizar, em futuras plantações, apenas sementes daquelas proveniências.

Pelos exemplos apontados parece-nos de grande importância o estudo e controle das proveniências das sementes, e que estas em princípio sejam originárias de povoamentos previamente seleccionados, dentro das mesmas estações ecológicas dos povamentos a implantar.

### 3.4 — Melhoramento

O avanço verificado nos últimos tempos, no que respeita ao melhoramento das espécies florestais, pode-se considerar espectacular, principalmente no aumento da produção lenhosa por hectare e na qualidade da madeira, através da criação de híbridos, de pomares de produção de sementes e de multiplicação vegetativa.

No aspecto da criação de híbridos, são de assinalar os trabalhos de Picarollo, no Instituto do Choupo em Monserrate em Itália, que através de cruzamentos de choupos europeus e americanos, criou vários híbridos em que se destaca entre eles o clone I-214, considerado a «glória da Itália», com produções unitárias excepcionais.

Também o nosso pinheiro bravo, mereceu um estudo exaustivo, infelizmente efectuado por australianos, que o introduzi-

ram no seu País com resultados espectaculares; igualmente em França, nas Landes, é de destacar os trabalhos efectuados no melhoramento do pinheiro bravo, através da selecção e criação de importantes pomares de produção de sementes.

No que se refere ao melhoramento do eucalipto é de apontar o trabalho efectuado pelo Departamento Florestal da Celulose de Aracruz no Estado de Espírito Santo, no Brasil, que por meio de estacas enraizadas obtidas de «árvores plus», segundo técnica adequada, aumentaram substancialmente a produção dos seus novos eucaliptais (para o triplo ou mais, ou seja para cerca de 80 m<sup>3</sup>/Ano/Hectare), obtendo ao mesmo tempo maior teor de celulose da madeira.

Presentemente os Departamentos Florestais de algumas Empresas de Celulose do País (Celbi, Portucel e Soporcel), já estão a produzir estacas enraizadas de «árvores plus» da *Eucalyptus globulus* também com resultados espectaculares.

No que respeita ao sobreiro, em que a qualidade da cortiça é o factor preponderante para a produção de rolhas, julgamos fundamental que se estude intensamente e em profundidade a possibilidade da propagação vegetativa da espécie, afim de se poderem fomentar apenas árvores de cortiça de elevada qualidade, o que não nos parece difícil, se acaso se utilizassem técnicas idênticas àquelas já adoptadas para o eucalipto.

Por outro lado há que explorar também em profundidade a propagação de tecidos «in vitro», segundo as técnicas mais actualizadas.

Pelas razões atrás apontadas julgamos que uma das acções prioritárias da investigação florestal portuguesa deve incidir sobre o melhoramento das 3 espécies florestais de maior interesse para o País — pinheiro bravo, sobreiro e *Eucalyptus globulus*.

No entanto até se obterem resultados práticos, deveria ser obrigatória a colheita de sementes apenas de povoamentos previamente seleccionados e que fossem eliminadas as árvores de pior qualidade, pois caso se adoptassem estas técnicas, o País iria ganhar bastante, em produção e qualidade dos futuros povoamentos florestais.

Neste particular, é de salientar, que no Brasil, apenas com a selecção massal dos povoamentos de eucaliptos (101) verificou-se um aumento de produção das novas plantações da ordem de 37% e, em Portugal, quando a Portucel iniciou a apanha de sementes apenas dos seus povoamentos previamente seleccionados, verificou-se uma evidente melhoria em homogeneidade e crescimento dos novos povoamentos.

### 3.5 — Técnicas de arborização e condução dos povoamentos

As técnicas de arborização no nosso País evoluíram muito, principalmente desde a criação em 1955 do Serviço de Melhoramentos florestais das D. G. dos Serviços Florestais, para cumprimento da Lei 2069, de arborização de terrenos degradados das bacias hidrográficas.

Além de se terem criado inúmeros viveiros para produção de plantas segundo as técnicas mais actualizadas, também se adoptaram novos métodos de preparação dos terrenos antes da plantação, utilizando tractores potentes que permitiam uma mobilização profunda do solo, assim como grangeios subsequentes, nos 2 a 3 anos após a plantação, afim de eliminar a concorrência da vegetação espontânea.

Também se adoptaram compassos de plantação mais amplos, afim de permitir que os grangeios pudessem ser efectuados com tractores entre linhas de plantação, assim como evitar desbastes nas 1.<sup>as</sup> idades, o que representa uma despesa sem qualquer contrapartida.

Igualmente se generalizaram as podas, após os 1.<sup>os</sup> desbastes na resinosas, para produção de madeiras de melhor qualidade.

No que se refere à produção de plantas em viveiro há a considerar a utilização de sacos de plástico de cor preta a partir de 1956, principalmente na produção de eucaliptos com torrão, em substituição dos sacos de barro, técnica esta que se estendeu posteriormente à produção de resinosas, (pinheiro bravo, pinheiro manso, pinheiro lariceo e pseudotsuga, etc.) o que permitiu fácil transporte dessas plantas em caixotes, sem quaisquer danos, para os locais da plantação.

No entanto a experiência indicou que antes da distribuição das plantas pelos locais de plantação, o torrão deveria estar bem embedido em água, sendo o saco extraído na altura da plantação. Deste modo poder-se-ia plantar, de uma maneira geral, desde os fins de Outubro até fins de Abril, sem interrupções, pois a água armazenada no torrão permite que a planta possa subsistir sem chuvas durante 3 meses.

Posteriormente no princípio da década de 1970 foram introduzidos no País os «paper-pots» (sacos de papel sem fundo), para substituição dos sacos de plástico, por ocuparem uma menor área em viveiro, e por reduzirem substancialmente os custos de transporte e de plantação. No entanto, o «paper-pots», não destronou totalmente o saco de plástico, por este permitir de uma maneira geral, um maior sucesso de plantação.

Sobre a preparação do terreno verificou-se ser necessário uma profunda mobilização antes da plantação — em terrenos planos uma lavoura contínua à profundidade de cerca de 50 cm; em

terrenos declivosos, onde os tractores de lagarta ainda poderão actuar, a ripagem em curvas de nível, de preferência no verão, e abertura de valas e comoros, nas linhas de plantação, com uma charrua de uma só aiveca; nos terrenos muito declivosos, abertura de socalcos (terraços), através de tractores de lagarta com buldozer ou anglodozer.

No 1.º caso, basta um tractor de 50 a 100 CV, com 2 ou mais ferros para efectuar este trabalho, necessitando o terreno de ser gradado, antes da plantação. No 2.º caso a ripagem é feita normalmente com tractores de lagarta de 150 a 300 CV, com um ripper com 3 ferros, que rasga o terreno a 0,80 cm ou mais de profundidade e nestas condições, a abertura de valas e comoros, segundo as curvas de nível e linhas de plantação, é feita com uma charrua de um só ferro acoplada a um tractor de montanha. Se por qualquer razão a ripagem não se poder efectuar, na abertura de valas e comoros segundo as curvas de nível e linhas de plantação, utiliza-se um tractor de lagarta de 90 a 120 CV, que reboca uma charrua de uma só aiveca reversível, que abre valas à profundidade de 0,80 cm. No caso da construção de socalcos (terraços), estes são efectuados por tractores de lagartas de 150 a 300 CV com buldozer ou anglodozer, seguido de ripagem com 3 dentes, no terraço construído.

Com estas novas técnicas conseguiu-se aumentar substancialmente o armazenamento da água no solo, e permitir uma maior expansão das raízes das plantas, com benefícios extraordinários, no desenvolvimento dos povoamentos.

No que se refere à técnica da ripagem do terreno, ela foi introduzida no País na década de 50, pelos Serviços de Melhoramentos Florestais das D. G. dos Serviços Florestais, tendo-se utilizado um tractor D7 com ripper com 3 dentes, e os 1.ºs trabalhos experimentais, foram efectuados no Perímetro Florestal da Contenda, que tinha sido recentemente arrendada pelos Serviços Florestais à Câmara Municipal de Moura (sua proprietária).

A técnica de abertura de valas e comoros, segundo as curvas de nível, e nas linhas de plantação, foi introduzida pelo Fundo de Fomento Florestal na década de 60, e a técnica de construção de socalco, pelo Departamento Florestal da Empresa de Celulose Socel em 1970 na zona Florestal de Odemira.

É de salientar que o terraciamento permitiu arborizações já consideradas impossíveis, pois a antiga técnica resumia-se em cortar e queimar os densos matagais e abrir covas individuais de 40 x 40 x 40 cm, o que se tornou inoportuno e era altamente perigoso.

Com a construção dos socalcos (terraços), além da arborização se tornar viável nesses terrenos, permitiu criar solo, na parte do aterro, e enterrar todo o mato, por mais denso e alto

que ele fosse, tendo assim também aumentado substancialmente a produção em relação à antiga técnica que fora abandonada. Também os compassos de plantação passaram a ser maiores afim de permitir a mecanização dos trabalhos de grangeios e diminuir o número de desbastes, de modo que os 1.º pudessem já cobrir em parte as despesas desta operação cultural, assim como encurtar o termo da explorabilidade económica.

Deste modo para as resinosas, o compasso normalmente adoptado é de 2 x 3 m, e para os eucaliptos 3 x 3 m em terrenos planos e de 2 x 4 m em terrenos acidentados. No que se refere a grangeios após a plantação é fundamental que nos 2 a 3 primeiros anos, o terreno entre linhas de plantação seja mobilizado superficialmente no fim da primavera, com tractores com grade de discos acoplada, ou escarificador ou rotawater, afim de eliminar a concorrência da vegetação espontânea, operação essa que deverá ser complementada com cavas em torno das árvores plantadas.

Considera-se esta operação de importância fundamental, pois sem ela corre-se o perigo de se perder totalmente a plantação, conforme se tem verificado frequentemente no País. Efectivamente, a plantação de qualquer espécie florestal não se pode resumir à produção de plantas, mobilização do solo para a plantação e plantação propriamente dita, o que representa mais de 75% das despesas totais, para depois ser abandonada e ficar à mercê da invasão da vegetação espontânea, que passado poucos anos domina todo o terreno, provocando a morte das pequenas árvores indefesas.

Ora há que alterar por completo todo este conceito de floresta, afim de se evitarem todos os insucessos daí resultantes.

Também a adubação à plantação, ou um ano depois, começa a ser considerada uma técnica importante, para uma maior produtividade florestal, principalmente nos terrenos que foram de cultura, e por isso normalmente muito esgotados, o que não acontece com os incultos.

Com estas novas técnicas de plantação, os desbastes, principalmente para as resinosas, poderão limitar-se a 2 ou 4, no máximo 5, conforme a espécie.

Assim no caso do *Pinus radiata*, cujo termo da explorabilidade económica é normalmente aos 22-25 anos, consideram-se necessários apenas 2 desbastes — uma aos 7-8 anos e outra aos 15 anos; no que respeita ao pinheiro bravo, o 1.º aos 7-10 anos, o 2.º aos 20, o 3.º aos 30 e o 4.º aos 40 e corte final aos 50 anos.

Não queremos deixar de acentuar a importância dos desbastes, periódicos e selectivos, principalmente nas resinosas, pois desta operação depende a produtividade dos povoamentos.

Neste particular é de lamentar que uma grande parte da área de pinhal bravo do País, se encontre praticamente abandonada, com densidades tais, que mais parecem brenhas impenetráveis, sem qualquer futuro.

Deste modo, se acaso se efectuasse uma adequada campanha de desbastes de pinhal, além de se poder obter de momento uma quantidade incalculável de material lenhoso para a indústria e combustível, poder-se-ia de futuro aumentar substancialmente a produtividade dos pinhais.

Por isso não queremos deixar de mencionar que para o caso de povoamentos regulares de resinosas, de uma maneira geral, os desbastes podem-se orientar pela relação altura/espacamento, ou seja a altura média das árvores dominantes (das 100 mais grossas por hectare) e pelo espacamento que cada árvore ocupa após o desbaste.

Nestas condições a fórmula normalmente utilizada é

$$N = \frac{10.000}{0,2xH^2}$$

em que N é o número de árvores após o desbaste em 10.000 m<sup>2</sup> (1 hectare) e H a altura da árvore dominante.

Deste modo o número de árvores por hectare, após o desbaste, consoante a altura dominante das árvores será da ordem de:

Altura dominante	10 m	15 m	20 m	25 m	30 m
Nº de árvores/Ha	2.500	1.119	625	400	278

### 3.6 — Exploração Florestal

O fim de qualquer exploração florestal é sem dúvida, a obtenção da máxima rendabilidade, sem afectar a potencialidade produtiva.

Assim no caso das resinosas, há que determinar para cada espécie «o termo da sua explorabilidade económica» para a obtenção de madeiras de serração, postes e desenrolamento, pois nestas condições apenas parte dos desbastes e desperdícios dos cortes finais, deverão ter outras utilizações — celulose, aglomerados, varas, combustíveis, etc.

Cortar qualquer povoamento, antes do normal *termo da explorabilidade económica*, considera-se um crime, que deveria ser proibido por lei. É o caso por exemplo de plantações de *Pinus radiata* no concelho de Odemira cortadas com a idade de 10-15 anos para celulose, sem qualquer interesse econó-

mico, enquanto outras cortadas com 20-22 anos, para produção de postes e madeiras de serração, atingiram valores muito apreciáveis.

No que respeita à cultura do eucalipto, explorado em talhadia, têm se verificado que a produção nas zonas ecológicas de produtividade média, entre os 10 e os 12 anos, aumenta substancialmente, e por isso além de se obter uma mais elevada rendabilidade dos eucaliptais com revolução de corte mais longas do que o normal, poder-se-ia aumentar igualmente a produção global, que já escasseia no País, assim como prolongar a vida dos eucaliptais, sem necessidade de uma reconversão prematura.

O mesmo se poderia focar para outras espécies, caso do choupo, que só interessa quando atinge dimensões para desenrolamento, que se obtém com revoluções superiores a 16-18 anos, etc..

Por fim é de mencionar o caso mais gritante da exploração florestal portuguesa, que é sem dúvida o montado de sobreiro.

Com a preocupação de se obter do montado a máxima produtividade possível, através da cortiça e exploração do solo, em sob-coberto do arvoredado, com pastagens semeadas ou cultura arvense, está-se a contrariar a regeneração natural do arvoredado, e a comprometer o futuro desta tão importante riqueza florestal. E tudo isto, para se obter um rendimento diminuto, em relação ao produto principal que é a cortiça.

Este problema, que vem de longe, agravou-se com a expropriação dos montados do sul do País, em que se arrendou a terra em parcelas de 150 a 250 ha, aos antigos trabalhadores rurais, ficando o Estado com a exploração do arvoredado, o que aconteceu por exemplo na herdade de Palma no concelho de Alcacér do Sal, o que consideramos grave erro. Se acaso nos lembrarmos que a vida útil do sobreiro presentemente é de 120 anos, e que apenas produz 10 tiradas de cortiça, bem poderemos, desde já antever o desaparecimento de muitas manchas de montado de sobreiro, contribuindo assim, este tipo de exploração silvícola, para a desertificação acelerada do sul do País.

### 3.7 — Valorização da produção florestal

Se bem que para as espécies florestais indígenas e algumas exóticas mais fomentadas no nosso País a qualidade das suas madeiras seja devidamente conhecida, e estas utilizadas pela indústria, no entanto em relação a muitas das espécies introduzidas no País, e que tem interesse o seu fomento, ainda são desconhecidas, e por isso essas madeiras, algumas de grande

qualidade, infelizmente não têm qualquer valor comercial.

É o caso por exemplo de algumas espécies de *Eucalyptus*, cuja madeira é semelhante ao do mogno, e que não têm qualquer aceitação, como aconteceu com o corte de 20 hectares de *E. botryoides* na Herdade da Comporta, no concelho de Alcácer do Sal, há cerca de 25 anos, o que se considerou uma perda absurda.

Também se lamenta, que todas essas espécies (folhosas e resinosas) de interesse pela qualidade das suas madeiras e que encontram no nosso País boas condições ecológicas para a sua cultura, não tenham ainda merecido um estudo conveniente, sobre as suas reais qualidades tecnológicas, para divulgação pela indústria de serração e mobiliário, tão carecida dessas madeiras.

Neste particular, no que respeita ao estudo da qualidade das madeiras de eucalipto e suas utilizações, não queremos deixar de mencionar que em 1978, se enviaram toros de 80 espécies de eucaliptos, provenientes do Arboreto da Mata Nacional do Escaroupim, para o Centro Fabril de Cacia da Portucel, e Estação de Experimentação F. de Alcobaça, para se determinarem respectivamente as características das pastas e a qualidade da madeira para serração, mobiliário e outras utilizações.

No que respeita aos do Centro Fabril de Cacia da Portucel, foi publicado em 1984 «O Estudo Sumário de madeiras de várias espécies de eucaliptos» em que se indica para essas madeiras a densidade, a percentagem em linhina, o rendimento em pasta (em % total), as características físico mecânicas das pastas obtidas e biometria das fibras (8). Em relação à Estação de Experimentação Florestal de Alcobaça, julgamos que todo esse material não foi utilizado por falta de meios, segundo informação obtida, o que se lamenta.

Por tudo isto, considera-se desde já a necessidade do estudo tecnológico das madeiras de todas essas espécies, que existem entre nós, e que em princípio tenham grande interesse para a indústria, e que encontrem no País condições ecológicas favoráveis.

### 3.8 — Pragas e Doenças

As pragas e doenças provocam prejuízos incalculáveis nas florestas, por poderem afectar fortemente a sua produção, por provocarem o seu enfraquecimento e mesmo a sua morte.

Elas resultam fundamentalmente de má adaptação da espécie florestal ao meio ambiente, de factores climáticos acidentais (ciclones, secas prolongadas, etc.), de más técnicas culturais

e de exploração, de desequilíbrios muito acentuados do ecossistema, da introdução de novas pragas e doenças, etc...

No que respeita à má adaptação da espécie ao meio apresentamos o caso da processionária (a lagarta do pinheiro), que nas zonas ecológicas mais favoráveis à cultura do pinheiro bravo, ou seja na faixa litoral do centro e norte do País, de clima com acentuada influência Atlântica, praticamente não ataca os povoamentos, enquanto nas zonas mais interiores, principalmente nos Distritos de Castelo Branco, Guarda e Bragança, a intensidade dos ataques é tal, que não raras vezes os pinhais ficam totalmente desfolhados.

O mesmo se pode verificar com os povoamentos de *Pinus radiata* no concelho de Odemira, que nas encostas voltadas a nascente e norte (umbrias) pouco ou nada são atacados pela praga, enquanto naquelas voltadas a sul e poente o são intensamente.

O mesmo se verifica em Espanha, pois na região Cantábrica, onde a *Pinus radiata* encontra condições excepcionais para a sua cultura, pouco ou nada é atacada pela processionária.

Também não queremos deixar de mencionar os intensos ataques desta praga, nos povoamentos de *Pinus silvestris* no distrito de Bragança, onde se assinalam por vezes mais de 50 ninhos de lagarta por árvore, também devido às más condições ecológicas desta região para a cultura deste pinheiro.

Nos choupos são as «brocas», insectos que no estado larvar escavam galerias no interior do tronco, que condicionam esta cultura florestal apenas em condições muito favoráveis, tendo provocado no País grandes insucessos, por desconhecimento dessas exigências.

O mesmo se verifica agora com *Phorocantha semi-punctata*, cerambiceo oriundo da Austrália, que foi introduzida há poucos anos em Portugal, tendo já provocado grandes prejuízos nos nossos eucaliptais, principalmente em zonas já marginais para a sua cultura. Trata-se de um insecto sob-cortical, que ataca fundamentalmente as árvores enfraquecidas, provocando a sua morte, pois as larvas constroem galerias no entre-casco e parte superficial do lenho, interrompendo assim a circulação da seiva das árvores.

No que respeita a factores climáticos anormais, são sem dúvida os ciclones e as secas prolongadas, aqueles que podem provocar maiores surtos de pragas e doenças.

Neste particular não queremos deixar de acentuar os grandes prejuízos causados pelos «bostricos», principalmente pelo *Ips sexdentatus* (coleoptero da Família Ipsidae), após o ciclone de 1941, que derrubou e afectou inúmeros pinheiros, criando assim um meio altamente favorável à multiplicação explosiva destes insectos sob-corticais, que depois em avalanches sucessivas vieram afectar grandemente os pinheiros sãos. Neste caso, os

meios profiláticos para evitar o alastramento da praga, teriam sido o descasque das árvores derrubadas e o abate e descasque daquelas combalidas, em período relativamente curto, afim de se eliminarem as larvas concentradas no entre-casco dos pinheiros, operação esta que não foi executada com a rapidez necessária, por exigir meios e estruturas incomportáveis.

Neste caso, de insectos sob-corticais, o homem também substitue por vezes os cataclismos climáticos, pois inconscientemente propaga estas pragas, criando assim meios favoráveis à sua multiplicação, através dos parques de recepção de toros de pinho com casca junto aos pinhais, o que tem provocado a morte destes, atacados por «bostricos», assim como deixando pilhas de toros de eucalipto com casca na mata, o que tem provocado uma maior proliferação da *Phorocantha semi-punctata*.

Também as secas prolongadas poderão provocar surtos de infestação anormais, tanto nos insectos desfolhadores por criarem condições climáticas mais favoráveis à sua multiplicação, como de insectos sob-corticais, devido a um maior enfraquecimento das árvores, principalmente nas zonas ecológicas menos favoráveis à cultura dessas espécies florestais.

No que respeita à intensidade de certos ataques de pragas e doenças, devido a erros técnicos e deficientes precauções sanitárias, citaremos o caso generalizado de cobrilha dos ramos dos sobreiros (*Coroebus bifasciatus*) insecto coleoptero da Família Buprestidae e da cobrilha da cortiça (*Coroebus undatus*), que resultam fundamentalmente de descortiçamentos exagerados, de podas intensas e de lavouras profundas do solo, criando ambiente favorável à multiplicação dessas pragas. Também a doença do «carvão do entre casco» dos sobreiros, que aparece principalmente nas árvores mais enfraquecidas, pode-se generalizar rapidamente através dos machados na altura da extracção da cortiça, por não serem devidamente desinfectados.

Também não queremos deixar de nos referir aos intensos ataques de *Pissodes notatus* (insecto coleoptero da Família Curculionidae), nas plantações novas de resinosas (pinheiros e pseudotsuga), pois no estado adulto este insecto poderá desfolhar extensas áreas e no estado larvar atacar a base dos troncos, provocando assim a morte de muitas árvores jovens, comprometendo deste modo o êxito da plantação. A razão deste facto resulta de se ter feito nova plantação em terreno que tinha sido de pinhal, e por conseguinte os cepos que ficaram no terreno, terem funcionado como autênticos viveiros da praga.

Acidentes deste género podem igualmente acontecer, quando se elimina por completo o mato e este é substituído por qualquer cultura florestal — foi o que aconteceu na Herdade da Comporta no concelho de Alcácer do Sal, quando se eliminou por completo o mato e se plantaram eucaliptos, que em parte

morreram devido a uma infestação de *Melolontha híbrida* (Coleoptero da Família Melolonthidae) cujas larvas roeram as raízes desses eucaliptos.

A alteração muito acentuada do meio ambiente provoca sem dúvidas desequilíbrios biológicos profundos, dando assim origem a pragas e doenças. É o que se verifica com os montados de sobro e azinho, que normalmente são tratados mais como pomares do que povoamentos florestais, dando azo assim ao aparecimento de pragas, algumas delas provocando grandes estragos.

É o caso da *Lymantria dispar*, a lagarta do sobreiro, que não rara vezes tem desfolhado por completo vastas áreas de montado, principalmente na zona pliocénica nas bacias hidrográficas do Tejo e Sado. A razão principal da maior incidência desta praga nesta zona, é devido possivelmente, a uma mais acentuada degradação do solo, e da vegetação expontânea, resultante de maior intensidade cultural em sob-coberto do arvoredo, com culturas arvenses e pastagens. O mesmo fenómeno não se verifica nos solos de xistos, por estes se situarem em zonas mais acidentadas (Serras de Grandôla, Cercal, Monchique, Caldeirão, Portel, Monfurado, etc.) e por isso estarem sujeitos a uma muito menor intensidade cultural, que na maioria dos casos se limita à limpeza periódica do mato.

Nestas condições, julgamos que o montado de sobro deverá ser mais tratado como uma mata, com um maior adensamento e com um sub-bosque conveniente, do que como semi-pomar, pois desta maneira talvez seja menos vulnerável às pragas.

Não é com insecticidas que se resolve o problema das pragas dos montados de sobro, pois se bem que estes tratamentos possam resultar de momento, futuramento o desequilíbrio ambiental aumentará como é óbvio. Foi o que aconteceu com os tratamentos químicos dos montados, contra a *Lymantria dispar*, pois a seguir a esta praga apareceu outra, a lagarta verde (*Periclista Andrei*) um himenoptero até então desconhecido, resistente aos insecticidas (neste caso ao D.D.T.) para depois aparecer o burgo (*Tortrix viridana*), que anteriormente apenas atacava a azinheira, para finalmente reaparecer outra vez a *Lymantria*.

O mesmo fenómeno poderemos apontar para os montados de azinho que desde há mais tempo eram tratados como pomares, e por isso também há mais tempo atacados periodicamente por pragas, pelo burgo (*Tortrix viridana*), lagarta que afectava a produção da bolota, que constituía uma das principais riquezas do Alentejo, para engorda de porcos de montanha.

Por esse facto até ao aparecimento da peste suína africana, que dizimou os porcos de montanha, todos os anos havia

campanhas de tratamentos químicos dos montados de azinho, em que a mesma área era normalmente tratada de 6 em 6 anos.

Por fim não queremos deixar de nos referir à doença da tinta do castanheiro (*Phytophthora cambivora*), fungo considerado saprofita, que sempre existiu, e que a partir de 1838, se tornou numa doença muito virulenta, tendo dizimado na sua quase totalidade os castanheiros das zonas mais litorais do Norte e Centro do País, poupando aqueles das regiões interiores e de altitude. Ora este caso, que ainda não tem explicação, verificou-se em todos os países da Europa da área do castanheiro. Por outro lado, esta doença, ataca de preferência os castanheiros de fruto (tratados como pomares), poupando os castiçais ou seja os sotos para a produção de madeira. Por tudo isto julgamos que haveria aqui campo para um estudo aprofundado, para um melhor esclarecimento destes casos.

No que respeita às pragas e doenças introduzidas, felizmente o nosso País não tem sido muito afectado, pois apenas nos últimos anos se detectaram duas em eucaliptais; ambas originárias da Austrália — a *Ctenarytaina eucalypti* e a *Phorocantha semi-punctata*, esta de maior gravidade.

A *Phorocantha semi-punctata*, um insecto sob-cortical, foi introduzido no Norte de África, durante a última Grande Guerra, em caixotes de madeira de eucalipto vindos com as tropas australianas; depois a praga, por si só, veio se difundido pelos vários Países da Bacia do Mediterrâneo, tendo sido detectado em Portugal o primeiro foco em 1981, em Azeitão na Península de Setúbal, que rapidamente se espalhou pelo Sul e Centro do País.

A *Ctenarytaina eucalypti*, um insecto sugador das folhas juvenis da *Eucalyptus globulus* e *Eucalyptus maideni*, só foi detectada no País em 1971, quando houve uma grande infestação desta praga resultante de um verão muito chuvoso, o que provocou prejuízos assinaláveis nas plantações novas e nos povoaamentos de rebentação de toças. Se bem que esta praga se encontra generalizada no País, nunca mais provocou grandes prejuízos.

No entanto é de assinalar que outra praga dos eucaliptos, o *Gonipterus scutellatus* (um insecto da Família Curculionidae), já foi detecado no Sul da França e presentemente também em Espanha, na Catalunha, e por isso é de prevêr mais ano menos ano, o seu aparecimento em Portugal. É um insecto, que tanto na fase adulta como larvar, se alimenta das folhas, provocando, não raras vezes o desfolhamento total de extensas machas de eucaliptal, no entanto parece controlável através dum depredador.

Também não queremos deixar de mencionar a introdução de uma nova doença nos castanheiros, a *Endothia parasita*, originária dos Estados Unidos da América do Norte, mais nociva do que a *Phytophthora cambivora* (a tinta) e que foi difundida

através de castanheiros americanos. Se bem que esta doença se tivesse alastrado a quase todas as áreas de castanheiros da Europa (Espanha, França, Itália, etc..) felizmente ainda não foi detectado nenhum foco em Portugal.

No entanto, considera-se importante realçar o grande perigo que há na introdução de pragas e doenças, por serem mais graves do que nos Países de origem — é o caso da *Phorocantha semi-punctata*, que na Austrália apenas ataca eucaliptos praticamente moribundos, e que nos Países onde foi introduzida constitui uma praga que provoca grandes prejuízos, principalmente nas zonas menos favoráveis para a sua cultura.

Por fim, para se ter uma ideia mais exacta do perigo da introdução de qualquer praga ou doença, julgamos ter interesse citar o que se passou nos Estados Unidos da América do Norte com a introdução da *Lymantria dispar* (a nossa lagarta do sobreiro), quando em 1868 um francês, residente em Medford no Estado de Massachusetts, importou ovos deste insecto para cruzar com o bicho da seda, afim de criar um híbrido resistente às doenças (64). Infelizmente deixou fugir algumas lagartas que, sem inimigos (parasitas e depredadores), se multiplicaram a tal ponto que passados 25 anos já se encontrava espalhada por uma área florestal de 563 000 Ha, provocando intensas desfolhações nas floretas de «Folhosas» tanto de folhas persistentes como de caducas, nos Estados de Nova Inglaterra e Nova York e áreas isoladas de Pensilvânia.

Devido a esta intensa infestação, em que a praga se ia expandindo rapidamente, sem quaisquer inimigos a controlarem, foram enviados vários entomologistas para os Países onde a praga era originária, afim de estudarem os seus parasitas e depredadores, para os multiplicarem na América. Deste modo em 1925, instalaram em Portugal um posto entomológico, que de 98 000 lagartas e crizálias obtiveram várias espécies de parasitas.

Também é de assinalar, que além das vastas áreas florestais infestadas e os enormes prejuízos causados, as somas astronómicas gastas pelos vários Estados e Governo Federal para debelar este flagelo, que mesmo com o advento do D.D.T., com pulverizações efectuadas por toda a área, não conseguiram eliminar esta praga.

### 3.9 — Incêndios florestais

Desde 1974 que a área florestal devorada anualmente pelos incêndios aumentou assustadoramente, ao ponto de se recer no futuro uma acentuada desertificação do País, acaso se man-

em grande parte eram efectuados pelos povos a troco da própria lenha, ou duma jorna complementar muito baixa.

Nestas condições, de modo a tornar rentável esses povoaamentos, que presentemente nada valem, e também para os salvar dos incêndios, torna-se necessário efectuar os necessários desbastes, mesmo a qualquer preço, pois além de se poder salvar e valorizar uma riqueza latente, também deste modo se poderá obter uma importante quantidade de material lenhoso, já hoje tão necessário ao País — para combustível, indústrias de celulose e aglomerados.

Neste sentido, julgamos que muito há a fazer, e se deverá incentivar uma campanha de desbaste de pinhal, com a ajuda dos Serviços Florestais e indústrias consumidoras de madeiras.

c) A falta de vigilância do Património Florestal, é sem dúvida também um factor que tem contribuído para o aumento da área ardida. À o caso das Matas do Estado, ou sob o seu controlo, que antigamente eram devidamente vigiadas por um corpo importante de guardas florestais que, com o rodar dos tempos, ficou reduzido a 1/3, e mesmo este composto na sua maioria por guardas já idosos, a caminho das reforma.

Na realidade deu-se um fenómeno inverso, pois em vez do número de guardas ter aumentado, devido ao maior acesso às matas como locais de lazer, este diminuiu, mesmo em zonas de alto risco. É o caso das Matas da Caparica, que atingiam antigamente eram vigiadas por vários guardas, estando hoje praticamente abandonadas, e só por milagre ainda não aconteceu uma catástrofe de proporções incalculáveis, pois é normal verem-se den-

tro da mata numerosas fogueiras (para assar sardinhas ou aquecer comidas), sem ninguém a controlar, durante a época estival.

d) No entanto o factor que mais contribui para o aumento da área ardida, é sem dúvida a irresponsabilidade humana e não cumprimento da lei, que proíbe fazerem-se queimadas ou lume no período estival. Além da lei não ser cumprida por falta de uma vigilância adequada, por outro lado os prevaricadores, mesmo que sejam apanhados e tenham provocado grandes incêndios, normalmente nada lhes acontece, por se provar que não fizeram por mal, por ter sido apenas um descuido, que infelizmente não puderam controlar.

e) Por fim não queremos deixar de focar o que aconteceu nas Landes em França, com uma área de pinhal bravo da ordem de 900.000 ha, onde ardiavam anualmente entre 20.000 a 65.000 ha, incêndios estes que atingiram o ponto máximo em 1959, com uma área ardida de 130 000 ha, que para além da floresta destruiu vidas humanas, gado e edificações.

Por este facto o problema dos incêndios das Landes foi devidamente estudado e estruturado ao ponto de actualmente a área anualmente ardida ser da ordem de 2.400 ha, se bem que sejam detectados e combatidos anualmente o mesmo número de focos.

No que respeita ao nosso País, o estudo do problema dos incêndios florestais tem merecido nos últimos anos muita atenção, e por isso julgamos que de momento já estamos devidamente habilitados a tomarmos medidas eficazes, desde que se queira investir a sério na floresta.

tenha este ritmo de desvastações, em virtude da área arborizada anualmente não compensar aquela que é destruída pelos incêndios.

Segundo elementos estatísticos, a área florestal ardida desde 1974 a 1987 foi da ordem de 700.000 ha, ou seja cerca de 22% da área florestal do País. Se considerarmos que mais de 70% dessa área ardida se concentra em povoamentos de pinhal bravo, teoricamente a área desta espécie diminuiu 39%, o que irá afectar enormemente as indústrias de serração, celulose e aglomerados de madeira. No entanto é de assinalar que esta diminuição da área de pinhal foi pouco acentuada, se verificarmos que nos pinhais adultos a regeneração natural normalmente é bastante intensa, facto este que infelizmente não tem sido devidamente aproveitado com tratamentos culturais adequados, tendo-se transformado essas novas arborizações em verdadeiras brenhas, que posteriormente, em parte, têm sido também devoradas pelo fogo, perdendo-se assim definitivamente a possibilidade de nova regeneração.

Se compararmos as médias anuais das áreas ardidadas desde 1965 a 1985, por períodos de 6 anos, teremos:

1968 — 1973 .....	10 300 ha
1974 — 1979 .....	43 876 ha
1980 — 1985 .....	48 843 ha

Verifica-se assim, que até 1973, a área ardida anualmente era apenas da ordem de 10.300 Ha, e que a partir de 1974 aumentou assustadoramente para valores cerca de 4 vezes mais, com tendência a aumentar ainda mais, conforme se poderá verificar no último período de 6 anos.

Se bem que inicialmente este maior surto de incêndios tivesse sido atribuído a perturbações sócio-políticas depois do 25 de Abril de 1974, no entanto, julga-se, após um período de 16 anos, que a sua incidência não foi tão influente como se pensava.

As causas são várias, algumas ainda não bem definidas, que em resumo iremos tentar descrever.

a) Em primeiro lugar não queremos deixar de realçar que o fomento florestal, com raras excepções, desde longa data, tem sido efectuado, sem se acautelar a defesa contra os incêndios das matas que se foram criando. Por isso considera-se fundamental, que antes de se efectuar qualquer arborização, se deverá constituir uma adequada rede de caminhos e aceiros. Os caminhos, não só são para facilitar todos os trabalhos de arborização, de conservação dos povoamentos e sua exploração, como também para facilitar um rápido acesso às frentes de ataque aos incêndios. Ora como é sabido os incêndios atacam-se facilmente, quando se actua logo no princípio, sem deixar que

eles tomem grandes proporções, e neste caso sem vias de acesso, todos os esforços por mais bem montados que sejam não resultam eficazmente.

Os aceiros têm como função principal evitar o alastramento dos incêndios, constituindo assim verdadeiras barreiras à sua propagação e também locais ideais para efectuar contra-fogos.

No entanto toda esta estrutura basilar terá de ser complementada com uma adequada rede de postos de vigia ligados por rádio aos Centros de combate aos incêndios (bombeiros, Serviços Florestais e núcleos especializados de intervenção, onde os meios aéreos têm já hoje um papel de relevo).

Ora sem estas estruturas basilares (de caminhos e aceiros) devidamente montadas, tudo o resto cai praticamente pela base, pois é bastante vulgar verem-se matas a arder, principalmente nas regiões montanhosas, sem quaisquer possibilidades de combate por falta de acessos, pondo mesmo em perigo vidas humanas, o que infelizmente tem acontecido com uma certa frequência.

Por isso, independente de qualquer Plano de Florestação a aprovar, é fundamental que desde já se elabore um Plano de Defesa do Património Florestal existente, com as necessárias estruturas — adequada rede de caminhos e aceiros e de postos de vigia ligados por rádio aos Centros de combate.

Por outro lado há que compartimentar devidamente as áreas de resinosas com cortinas de folhosas, em que os eucaliptos poderão desempenhar um papel muito importante (a nível basal com a *Eucalyptus globulus* e a nível montano e sub-montano com espécies de eucaliptos resistentes ao frio e à neve, já comprovadas no País). Facto este que tivemos oportunidades de verificar na Galiza, em Espanha, flagelada por um surto de incêndios em 1978, em que foram as cortinas da *Eucalyptus globulus* que salvaram significativas áreas de pinhal bravo.

Essas funções dos eucaliptos, desde há muito que têm sido utilizadas no nosso País, principalmente ao longo de linhas de caminho de ferro, para evitar, nos velhos tempos, as faúlhas das locomotivas a vapor, como é o caso da linha de caminho de ferro, que passa pela Herdade das Flores em Évora onde, numa extensão de 5 Kms, foi compartimentada em 1870 por uma faixa de eucaliptos de cada lado da linha, com a largura de cerca de 50 m.

b) Também uma das causas de incêndio é sem dúvida o estado em que se encontram as matas, principalmente uma grande parte dos pinhais, que parecem brenhas impenetráveis e por isso muito susceptíveis ao fogo.

Na verdade com o despovoamento acelerado dos campos, aliado ao menor consumo de lenhas como combustível nas zonas rurais, em grande parte substituída pela bilha de gaz, praticamente os desbastes dos pinhais deixaram-se de fazer, pois

## 4 — Descrição de espécies florestais de interesse para o País

### 4.1 — Considerações Gerais

Neste capítulo pretende-se descrever as espécies florestais de interesse económico e que encontrem no País condições ecológicas favoráveis.

No que respeita às espécies indígenas, também são consideradas aquelas de menor interesse económico, mas que tenham uma certa representabilidade, o que constitui ainda um valioso património florestal, e que em princípio não deverá ser destruído, mas antes protegido e melhorado, de modo a preservar a antiga floresta portuguesa, ou seja o meio ambiente natural.

É o caso por exemplo dos montados de azinho, que outrora ocupavam uma área superior a 650.000 ha, a qual tem vindo a ser fortemente reduzida, devido ao seu menor valor económico, em virtude da bolota já não ser aproveitada pelos porcos de montanha, dizimados pela peste suína africana.

No entanto é de referir que a peste suína africana, nos últimos anos, deixou de ser o antigo flagelo, por razões que se desconhecem, permitindo possivelmente, no futuro, a engorda de porcos de montanha.

Nestas condições grande parte dos antigos montados de azinho (árvores por vezes multiseculares) foram derrubadas para reconversão em cultura arvense de sequeiro incipiente, que além de criarem «verdadeiros descampados», aceleram a degradação dos solos, já de si pobres, e a desertificação do sul do País.

Se bem que haja legislação de protecção à azinheira, no entanto ela não tem sido devidamente cumprida, o que se lamenta.

Também se descrevem espécies de interesse florestal, que outrora tiveram uma maior dispersão e que presentemente encontram-se quase em vias de extinção, que é o caso da *Taxus baccata*.

Igualmente se descrevem as espécies florestais em que o produto principal é o fruto — caso da alfarrobeira, do medronheiro, da azinheira, da noqueira e do castanheiro, e ultimamente também do pinheiro manso.

Não queremos deixar de salientar que a floresta mediterrânea é mais vocacionada para produção de frutos do que de madeira, e por esse facto todas estas espécies encontram-se dentro do ambiente florestal e não agrícola.

Infelizmente em Portugal, talvez por inércia da classe silvícola, algumas destas espécies, em que se destaca a alfarrobeira, a noqueira e o castanheiro, e por último também o pinheiro manso, passaram para o domínio agrícola, o que só por absurdo se aceita.

No que respeita às espécies exóticas descrevem-se todas aquelas de valor económico, que possam interessar à nossa indústria consumidora de madeiras, e que a sua boa adaptabilidade às condições ecológicas do País tenha sido já comprovada.

Neste contexto há a considerar 3 aspectos — espécies já bastante fomentadas e utilizadas pela indústria (*Eucalyptus globulus*, choupos híbridos, *Acácia melanoxylon*, *Platanus híbrida* etc.), espécies em franca expansão e de interesse económico (*Pseudotsuga*, *Pinus lariceo*, *Pinus radiata*, Eucaliptos de montanha, etc.) e espécies pouco difundidas, mas de interesse tecnológico, principalmente para produção de madeira de qualidade, para serração e mobiliário mas de crescimento rápido (*Eucalyptus robusta*, *E. botryoides*, *E. diversicolos*, *Tulipeiro*, *Cedros*, *Sequoias*, etc...)

Com o fomento destas últimas espécies, julgamos possível, em futuro não muito longínquo, evitar a importação de madeiras de espécies tropicais, que hoje representa um valor em divisas da ordem de 15 milhões de contos (elementos de 1987).

Assim descreveram-se no total cerca de 100 espécies, das quais 23 são indígenas, e as restantes exóticas.

Na descrição de cada uma destas espécies focam-se os seguintes aspectos:

- Descrição botânica, comparando-se por vezes com espécies afins.
- Área natural e de cultura, e respectiva caracterização ecológica.
- Área de cultura no nosso País e Zonas ecológicas mais favoráveis para a sua cultura.
- Técnicas de implantação, tratamento e exploração.
- Produções médias.
- Utilização dos diferentes produtos.
- Pragas e doenças.

Para tornar mais prática a consulta da descrição de cada espécie, estas foram ordenadas em 2 grandes grupos (Resinosas e Folhosas) e depois pelos nomes vulgares por ordem alfabética, se bem que se indique também o nome científico de cada espécie.

A designação vulgar de espécies florestais «Resinosas», deriva, fundamentalmente por estas conterem canais resiníferos na madeira, entre-casco e folhas, produzindo assim resinas e por as folhas estarem reduzidas a agulhas ou escamas, enquanto as espécies designadas por «Folhosas», não produzem normalmente resina e terem folhas normais.

As «Resinosas», pertencem à sub-divisão botânica das *Gymnospermas* e à ordem das Coníferas.

As «Folhosas» pertencem à sub-divisão das *Angiospermas*, que se divide em *Monocotiledoneas* e *Dicotiledoneas*, no entanto neste trabalho apenas se descrevem espécies pertencentes a esta última classe.

Na classe das *Monocotiledoneas* há a mencionar as palmeiras, bastante difundidas no País em parques, jardins e arruamentos, como árvores muito ornamentais, sendo a mais vulgar a *Phoenix canariensis*. Também há a citar a *Chamaerops humilis*, a palmeira anã, espécie arbustiva espontânea no sul do País, principalmente no barrocal algarvio.

É de notar o grande estado de degradação a que chegou esta formação vegetal, devido ao abusivo aproveitamento das suas folhas para o fabrico regional de esteiras, cestos e chapéus, ao ponto de já ser preciso importar de Espanha esta matéria prima afim de se manter esta indústria artesanal.

Sobre as *Resinosas* (ou *Coníferas*), não queremos deixar de assinalar a sua muito maior importância, tanto em número de espécies como de áreas ocupadas do Hemisfério Norte em relação ao Hemisfério Sul, e que as espécies existentes num deles, não existem no outro.

É o caso dos pinheiros, abetos, piceas, pseudotsugas, *larix*, *cupressus*, etc., que só existem no Hemisfério Norte, e das Araucárias, *Agathis*, *Dacrydium*, etc., apenas no Hemisfério Sul; no entanto os *Podocarpus* são comuns aos 2 Hemisférios.

Isto não indica que espécies do Hemisfério Norte não possam vegetar bem no Hemisfério Sul e vice versa; é o caso da *Pinus radiata* da Califórnia, em que presentemente as suas maiores áreas de expansão se situam no Chile, Nova Zelândia, Austrália e África do Sul; outras espécies, tais como *P. patula*, *P. taeda*, *P. elliotii*, *P. pinaster*, igualmente ocupam em vários Países do Hemisfério Sul importantes áreas de plantação.

No que respeita a espécies do Hemisfério Sul há a assinalar o excepcional desenvolvimento de algumas espécies de *Araucarias*, *Agathis*, *Dacrydium*, etc., em Portugal e na Europa.

No que se refere às «Folhosas», o mesmo fenómeno se verifica sendo as espécies dum Hemisfério diferente da do outro. No que respeita ao fomento de espécies dum hemisfério para o outro, é de mencionar o fomento dos eucaliptos da Austrália na Bacia do Mediterrâneo e Califórnia na América, e dos choupos e salgueiros do Hemisfério Norte, principalmente nos aluviões do rio das Prata, na Argentina.

Por fim não queremos deixar de assinalar a agressividade de algumas espécies florestais do Hemisfério Sul, que introduzidas no Hemisfério Norte se tornaram invasantes, criando sérios problemas, constituindo assim verdadeiras selvas, difícil ou praticamente impossíveis de eliminar - é o caso da introdução de várias Acácias australianas no nosso País, do *Pittosporum undulatum* (incenso) também da Austrália nos Açores, da Pimenteira do Brasil e das Melaleucas da Austrália na Flórida Americana, etc.

Por estas razões na introdução de qualquer espécie exótica, há que tomar em conta os perigos que daí possam advir.

## 4.2 — Descrição das espécies «Resinosas»

### 4.2.1 — Abetos (*Abies*)

Pertencem à Família das Pináceas, sub-Família das *Abietoides* e tribu das *Abiteas*, que engloba igualmente as *Piceas* e a *Pseudotsuga*, espécies também de interesse florestal, que se citam neste trabalho.

Estes 3 géneros botânicos distinguem-se entre si por:

*Abies* (Abetos) - pinhas erectas sobre os ramos, desfazendo-se na árvore após a maturação; folhas lineares, sesséis, por vezes disticas, inseridas directamente no ramo, deixando uma cavidade quando cai ou se arranca.

*Piceas* — pinhas pendentes na maturação que não se desfazem e com bracteas mais curtas do que as escamas. Agulhas lineares usualmente quadrangulares e pecioladas, inseridas sobre uma protuberância, de secção quadrangular ou achatada.

*Pseudotsuga* — pinhas pendentes na maturação e que não se desfazem e com bracteas 3 lobadas, com dente central e maiores do que as escamas; agulhas lineares, planas e pecioladas.

#### 4.2.1.1 — *Abies alba* Mill.

De todas as espécies de abetos introduzidas no País, apenas se descreve a *Abies alba* Miller (= *Abies pectinata* D.C.), por ser aquela que parece melhor adaptar-se ás nossas condições ecológicas a nível montano e sub-montano, de maior influência Atlântica (OA, AxSA, SA e SA x AM) — ver características ecológicas no Quadro n.º 3 (pág. 23).

São de assinalar no nosso País, exemplares excepcionais desta espécie, nestas estações ecológicas, no Parque da Pena em Sintra, Mata do Bussaco e vários perímetros florestais do Estado no Norte e Centro do País.

Por este facto julgamos ser uma espécie a merecer a maior atenção e que deverá ser mais implementada e estudada, afim de se poder tirar um maior partido da sua cultura.

É uma espécie de nível montano húmido da Europa Central e Meridional — na Córsega vegeta a 1.000-1.700 m de altitude, nos Pirineus espanhóis, desde Navarra até Gerona entre 900-1.600 m, em Itália nos Alpeninos acima de 900 m, em França no Maciço Central a 700-1.500 m, nos Alpes a 700-1.700 m, ou seja nalguns casos em tipos climáticos algo semelhantes aos de muitas serras do Norte e Centro de Portugal.

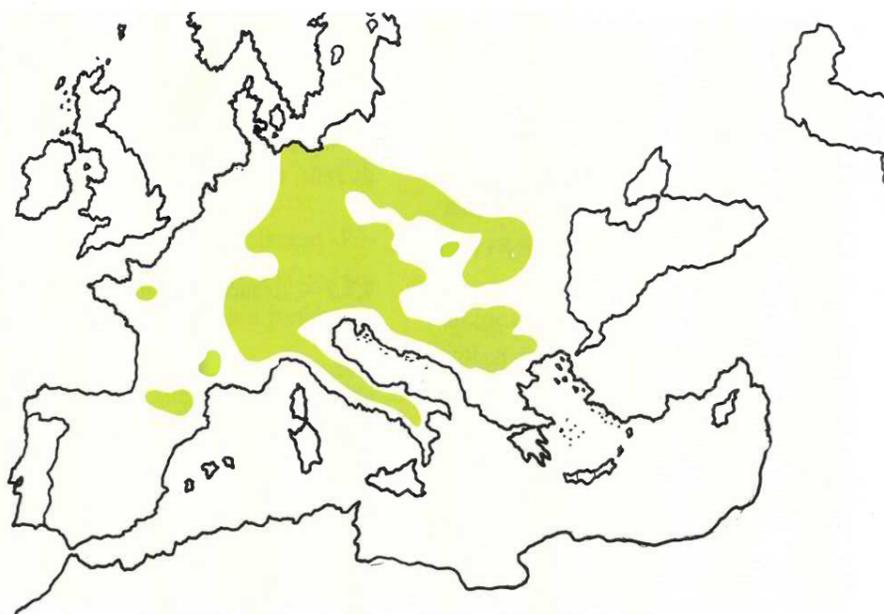
Na Europa a sua área natural, engloba também o Jura, os Vosges, a Normandia, a Floresta Negra, as montanhas da Boémia, dos Tatras, dos Carpatos, dos Alpes Dinaricos, da Macedónia, conforme Mapa 2.

É de salientar que no terciário a sua área se estendia por quase toda a Europa, alcançando o paralelo 82.º no entanto com a glaciação quaternária sofreu uma regressão, perdendo a sua área setentrional.

Vegeta bem nos solos calcáreos e também solos silicosos, no entanto é muito exigente no que se refere à humidade atmosférica. Normalmente constitui povoamentos puros, consociando-se também com a faia (*Fagus silvatica*).

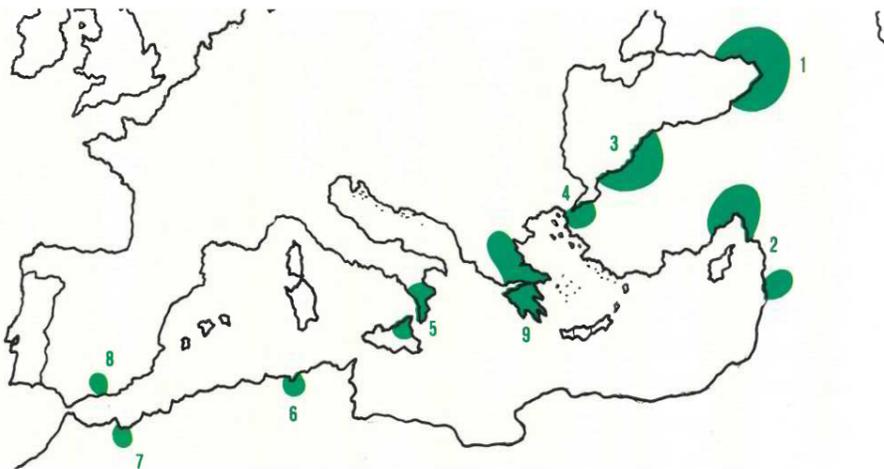
A *Abies alba* é uma árvore de grande porte atingindo por vezes 50 m de altura, de tronco com casca esbranquiçada, com pequenas bolsas de resina e de ramos verticilados. Folhas permanentes de 15 a 30 mm de comprimento e 1,5 mm de largura,

com duração de 7-10 anos, disticas, pectinadas, lineares, verde brilhante na páginas superior e brancas na inferior sendo a extremidade arredondada ou chanfrada. As pinhas são erectas, cilíndricas, alongadas, de 10-18 cm de comprimento, de cor verde acastanhadas, depois castanhas na maturação, com exsudação de resina; escamas com bracteas salientes e recurvadas. A maturação das pinhas tem lugar na altura da floração, que se desarticulam em Outubro, persistindo o seu eixo 1 a 2 anos. A semente é triangular, sendo a parte livre da asa mais comprida do que a semente propriamente dita, que na face superior é de cor castanha-rosada; o peso de 1.000 sementes é de 30 a 50 gr.



Mapa 2

Área natural de *Abies alba*



Mapa 3

Área natural dos Abetos da orla Mediterrânea

- 1 — *A. nordmanniana*;
- 2 — *A. cilicica*;
- 3 — *A. bornmuellerana*;
- 4 — *A. equi-trojani*;
- 5 — *A. nebrodensis*;
- 6 — *A. numidica*;
- 7 — *A. marroccana*;
- 8 — *A. pinsapo*;
- 9 — *A. cephalonica*

Plantula com 4-7 cotilédones de 20-30 mm de comprimento. Segundo Monteiro Alves (94), poderá ter interesse também a cultura da *Abies grandis*, espécie originária da Costa Ocidental dos E.U.A. e do Canadá, principalmente nas zonas onde se tem fomentado no País a *Pseutotsuga*.

#### 4.2.1.2 — Abetos da orla mediterranea

Por fim não queremos deixar de apresentar uma breve descrição das espécies de Abetos existentes na orla do Mediterrâneo, pois algumas delas em princípio poderão interessar ao fomento florestal português.

Em torno do Mediterrâneo existem 10 espécies de Abetos, que ocupam zonas dispersas de montanha, algumas delas de área diminuta, conforme se poderá verificar no Mapa n.º 3, e que a seguir resumidamente se descrevem:

— *Abies pinsapo* Boissier, ocupa várias manchas de áreas reduzidas na Serra de Ronda, no Sul de Espanha, em altitudes de 1.000-1.500 m. É uma árvore que atinge 30 m de altura, sendo indiferente ao tipo de solo, consociando-se por vezes com a *Quercus faginea*.

— *Abies marroccana* Trabut — considera-se uma variedade ou sub-espécie da *Abies pinsapo*, vegeta nas montanhas do Rif, nas regiões de Xanen e Tazaot, no norte de Marrocos a 1.200-2.000 m, sendo considerada uma espécie de transição entre a *A. pinsapo* e a *A. numidica*. Atinge a altura de 25 m e é indiferente ao tipo de solo, consociando-se com a *Quercus canariensis*.

*Abies numidica* de Lannoy — ocupa uma área restricta do maciço montanhoso de Babors, em Kabylie oriental na Argélia, em altitudes de 1.300-2.000 m, por vezes consociando-se com a *Quercus canariensis*, atingindo 25 m de altura, sendo indiferente ao solo.

— *Abies nebrodensis* Mattei — vegeta na Sicília no Monticolare a 1.500-1.650 m de altitude, sendo uma das relíquias mais raras da Bacia do Mediterrâneo.

— *Abies cephalonica* Loud. — Vegeta nas montanhas da Grécia meridional entre 700 a 1 700 m de altitude, no Peloneso, Ilha de Cephalonia e sul da Grécia Continental. atinge 35 m de altura, vegetando fundamentalmente em terrenos calcáreos.

— *Abies Equi Trojani* Ascherson e Sintenis, muito afim a *A. cephalonica*, vegetando em zonas restritas do Noreste da Turquia nos Montes Gargari e Ida.

— *Abies bornmulleriana* Matt. espécie muito afim à *A. nordmanniana*, vegetando no Noroeste da Turquia entre 1.100-1.800 m de altitude.

— *Abies nordmanniana* Spach — é uma espécie do Caucaso ocidental, vegetando acima de 400 m de altitude na Geórgia e acima de 800 m no Estado de Transcaucaso, podendo atingir 2.000 m e das motanhas do Nordeste da Turquia.

Atinge 50 m de altura e é mais resistente à seca do que a *A. alba* e menos sensível às geadas tardias.

— *Abies cilicia* Carriere — vegeta a norte do Líbano a 1.200-1.700 m de altitude e no Noroeste da Síria a 1.300-2.000 m. Atinge 30 m de altura, sendo comparável aos Abetos do Norte de África.

Se bem que um estudo mais aprofundado e baseado em ensaios de adaptabilidade ecológica destas espécies, nos indique com maior precisão aquelas que poderão interessar ao País, no entanto parece-nos para já ser a *Abies nordmanniana* a de maior interesse, facto este já verificado em vários Países mediterrâneos, em especial em França, podendo ocupar o limite inferior da *A. alba*. Em Portugal existem exemplares desta espécie de porte excepcional, caso das Matas do Bussaco, Parque da Pena, etc..

#### 4.2.2 — Araucárias (género Araucária)

São resinosas, pertencentes à família das *Araucariaceas* e ao género *Araucaria*.

Em Portugal foram introduzidas 6 espécies, algumas delas muito vulgares em parques e jardins.

Todas elas são originárias do Hemisfério Sul - do Brasil, Argentina, Chile, Austrália e Nova Caledónia.

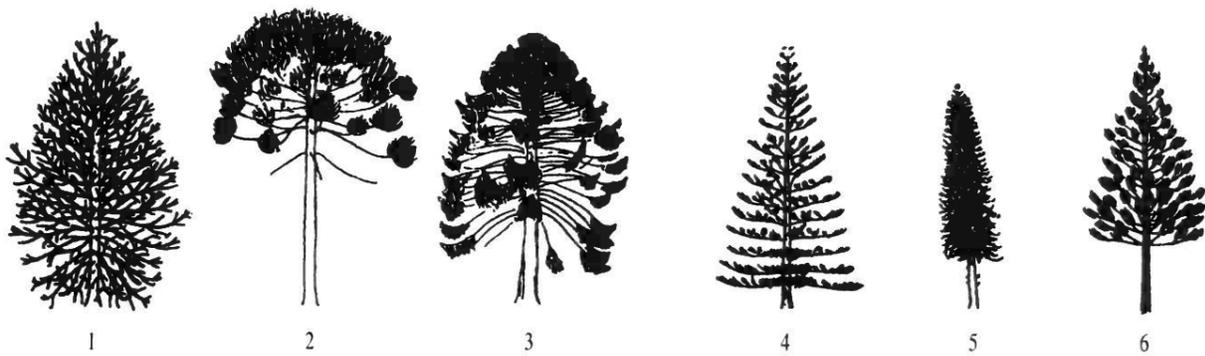
São árvores de folha persistente, de porte piramidal ou colunar, podendo atingir cerca de 60 m.

Com ramos verticilados, descendentes depois ascendentes nas extremidades e cimo arredondado. Os ramos e os botões são cobertos pela base das folhas. Folhas com 2 ou mais filas dispostas em espiral, aciculares ou escamosas, espessas e largas. Madeira de cor clara, durável, dando bom polimento. Inflorescências masculinas e femininas em árvores diferentes, por vezes na mesma árvore mas em ramos diferentes.

As pinhas são globosas, com escamas lenhosas em espiral, cujo período de amadurecimento é de 2 a 3 anos. Uma só semente por escama.

As principais espécies introduzidas em Portugal foram:

*A. heterophylla* (Salisb.), Franco, *Araucaria bidwillii* Hook, *A. angustifolia* (Bertol.) Kuntze, *Araucaria araucana* (Molina) K. Koch, *A. cunninghamii* Sweet, *Araucaria columnaris* (Forst) Hook.



Desenho 1

Esquemas das copas das diferentes espécies de Araucaria:

- 1 — *A. araucana*;
- 2 — *A. angustifolia*;
- 3 — *A. Bidwillii*;
- 4 — *A. excelsa*;
- 5 — *A. columnaris*;
- 6 — *A. Cunninghamii*.

Segundo Callen (32) estas espécies distinguem-se pelos seguintes caracteres morfológicos:

— Folhas achatadas e largas e pinhas grandes — *Araucaria angustifolia*, *A. araucana* e *A. bidwillii*.

— Folhas adultas assoveladas e pinhas pequenas - *A. cunninghamii*, *A. columnaris*, *A. heterophylla*.

No entanto o desenho n.º 1, extraído da publicação «Primeiras noções de dendrologia florestal» da Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas dá-nos uma ideia perfeita das diferenciações entre estas espécies.

A mais vulgar e a que poderá ter interesse o seu fomento é sem dúvida a *Araucaria heterophylla*, não só pelo seu rápido crescimento mas também por encontrar no nosso País (Continente e Ilhas) excepcionais condições ecológicas para a sua cultura, e por isso é a única que se descreve. No entanto, sobre as outras, não queremos deixar de fazer algumas breves referências.

A *Araucaria bidwillii*, é natural do Sudeste do Estado de Queensland, sendo de todas elas a mais próxima das Araucarias americanas.

Atinge por vezes cerca de 50 m de altura, e a copa é constituída por ramos muito compridos e descaídos, formando uma copa larga e semi-esférica quando adulta.

Os arborigenes da Austrália chamam a esta espécie bunya-bunya, sendo a semente a base da sua alimentação, percorrendo por vezes grandes distâncias para a colheita das pinhas. Por esse facto o Governo delimitou uma reserva, compreendendo um vale de 130 Km, onde o abate das árvores é proibido, possuindo cada tribo as suas árvores, que por sua vez as redistribue pelos familiares.

No nosso País existem muitos exemplares em parques e jardins, que atingem grande porte, destacando-se entre eles o da

Quinta de Monserrate com 5,90 m de P.A.P., 34 m de altura e 20 m de diâmetro de copa (61).

É uma espécie muito ornamental, que produz uma madeira de boa qualidade e que encontra em Portugal boas condições ecológicas, principalmente ao Norte do Tejo, em clima altamente influenciado pela Atlânticidade.

A *Araucaria angustifolia*, primitivamente classificada por *A. braziliensis*, por ocupar vastas áreas do Sul do Brasil e também por ser uma espécie de grande interesse económico neste País, produz uma madeira muito valiosa, conhecida por «pinho do Paraná».

Esta espécie é caracterizada por ter os ramos principais verticilados praticamente horizontais, mas levantados nas extremidades, e por perder os ramos baixos, ficando parte do tronco completamente limpo.

A área total desta espécie no Brasil, grande parte concentrando-se no Estado do Paraná, é da ordem de 6.000.000 ha, sendo muito inferior ao que fora primitivamente. (68)

É de mencionar que também as sementes (pinhões) são comestíveis, tendo constituído a base da alimentação das últimas tribos de índios guarani.

Em Portugal esta espécie encontra-se dessiminada no Norte do País, principalmente entre o Douro e o Minho, em quintas de antigos emigrantes do Brasil, que possivelmente, por saudosismo, plantaram estas árvores junto às suas residências, existindo exemplares de grande porte com cerca de 36 m de altura e troncos com 2,0 a 3,0 m de P.A.P.

A *Araucaria araucana* originária do Chile foi primitivamente denominada *A. imbricata*, devido às folhas espessas, triangulares, sobrepostas ao longo dos ramos, como as telhas de um telhado, dando a esta árvore um aspecto estranho e belo.

A *Araucaria columnaris*, é uma espécie da Nova Caledónia, de porte colunar, e por esse facto Cook e os seus companheiros na 2.ª viagem de circum-navegação ao aproximarem-se da ponta desta ilha, confundiram estas árvores com enormes colunas de basalto (5).

Também esta espécie, que anteriormente fora designada por *A. cookii*, é vulgar encontrar-se em vários parques e jardins do nosso País.

A *Araucaria cummighamii*, é originária das motanhas costeiras do Estado de Queenslândia na Austrália, podendo atingir uma altura de 60 m.

É rara em Portugal no entanto é de assinalar um belo exemplar no Jardim Botânico de Lisboa (61).

#### 4.2.2.1 — Araucária heterophylla (Salisb) Franco = *A. excelsa* (Lambert) R. Brown



Foto 1  
*Araucaria heterophylla* (= *A. excelsa*) de porte excepcional, na Vila de Monchique

É conhecida pelo pinheiro de Norfolld, por ser originário de uma ilha pequena denominada Norfolld, pertencente à Austrália, e situada a meio caminho entre a Ilha de Auckland na Nova Zelândia e Brisbane no continente Australiano.

É uma bela árvore, que poderá atingir 50 m ou mais de altura, com tronco direito, ramificado normalmente desde a base por ramos verticilados, horizontais ou ligeiramente ascendentes, os quais se ramificam no mesmo plano, constituindo uma copa piramidal. As folhas são espessas encurvadas, pontiagudas, muito abundantes em raminhos horizontais e de 8 a 12 mm de comprimento.

Presentemente encontra-se dessiminada por todo o Mundo como árvore ornamental, tendo sido introduzida na Europa em estufa em 1793, contudo, foi em Portugal que se plantou pela 1.ª vez esta espécie ao ar livre, no Parque do Monteiro Mor, no Lumiar, em Lisboa, árvore essa que ainda existe e tem um porte monumental. (5)

Por ser uma espécie muito ornamental e de rápido crescimento, e também por encontrar no País muito boas condições ecológicas para o seu desenvolvimento, principalmente nos tipos climáticos com uma certa influência Atlântica, encontra-se muito difundida em parques, jardins e mesmo junto a residências particulares.

Igualmente é muito utilizada como planta ornamental, em vasos, no interior das casas, etc..

Existem muitos exemplares de porte excepcional, destacando-se os existentes em muitas quintas próximo da Vila de Sintra e entre eles o da Quinta de Monserrate, com 6,25 m de P.A.P. e 44 m de altura (61), assim como outros em muitos locais do país desde o algarve ao Minho, muitos deles considerados árvores monumentais. (Foto 1).

Nos Açores é também uma espécie com larga expansão em muitos parques e jardins onde se assinalam exemplares de porte excepcional - em Sete Cidades e Furnas na Ilha de S. Miguel, na Cidade de Angra na Ilha Terceira, na Cidade da Horta na Ilha do Faial, na Urzelina na Ilha de S. Jorge, etc..

É uma espécie muito resistente aos ventos mareiros, mesmo carregados de salsugens, como se poderá verificar em vários exemplares próximo do mar, em que destacaremos aqueles plantados na falésia da Praia da Zambujeira, no concelho de Odeira.

Neste particular julgamos que esta espécie deveria ter um papel muito importante na formação de cortinas de abrigo contra os ventos, em culturas próximas da costa.

Por outro lado, sendo uma espécie de muito rápido crescimento e produtora de madeiras de regular qualidade, tipo pinho, poderia muito bem ser utilizada na arborização do País, principalmente nas estações ecológicas de mais acentuada influência Atlântica — a nível basal, tais como A x MA, MA, MAXAM e Am (ver índices climáticos na página 23, e mapa 1 das estações ecológicas).

É de assinalar que junto à Lagoa das Sete Cidades na Ilha de S. Miguel, há povoamentos desta espécie com excepcional desenvolvimento.

#### 4.2.3 — Cedros (Género *Cedrus*)

Os cedros são resinosas pertencentes à Família das Pináceas, e Sub-Família das Laricoideas.

Existem 4 espécies que se circunscrevem à Bacia do Mediterrâneo e às montanhas do Himalaia, na Ásia, tendo todas elas sido introduzidas no nosso País - *Cedrus atlântica* (Endl.) Manetti, *Cedrus libani* A. Rich. *Cedrus brevifolia* (Hook f.) Henry e *Cedrus deodara* (D. Don) G. Dm.

São espécies de grande porte, excepto a *C. brevifolia*, com copa piramidal quando jovens, aplanando depois em idade avançada. O tronco é forte e direito, e os ramos muito compridos e ascendentes nas árvores novas, passando depois a direitos ou descendentes.

As folhas são aciculares, rígidas, persistentes durante 3 a 6 anos e inseridas em espiral nos ramos longos e em pseudo-rosetas, formando pinceis, nos ramos curtos.

Pinhas (cones) solitárias, ovoides, ou sub-globosas implantadas verticalmente na parte de cima dos ramos curtos, que se desarticulam após a maturação na árvore, para dessimação das sementes.

A *Cedrus brevifolia*, é muito rara em Portugal, sendo uma espécie sem interesse.

As diferenças principais entre as restantes 3 espécies são as seguintes:

- Folhas de comprimento compreendido entre 10 a 30 cm.
- Secção folhear mais larga do que alta. Folhas normalmente de cor verde escura, e de 15 a 20 por roseta — *C. libani*.
- Secção folhear tão larga como alta — Folhas mais ou menos de cor verde glauca e de 20-30 por roseta — *C. atlântica*.
- Folhas de 30 a 50 cm de comprimento — *C. deodora*.

##### 4.2.3.1 — *Cedrus atlântica* (Endl.) Manetti

É conhecido normalmente por Cedro do Atlas.

É natural das montanhas dos Atlas e do Rif em Marrocos e das montanhas da Argélia, em altitudes de 1.200 a 2.000 m, onde ainda existem exemplares de porte excepcional e multi-seculares, com cerca de 700 anos.

Em Marrocos as florestas de Cedros cobrem cerca de 100.000



Foto 2

*Cedrus atlântica*, junto à povoação do Sabugueiro, na Serra da Estrêla

ha, tendo existido outrora uma área muito superior, talvez da ordem de 400.000 a 500.000 ha.

As florestas de Cedros eram desde longa data exploradas por corporações de lenhadores indígenas, que utilizaram métodos de exploração rudimentares, com enormes desperdícios. Por outro lado eles provocavam grandes incêndios, quando pretendiam fazer arder o pé das árvores mais grossas, único método que tinham para derrubar esses monstros. Estas explorações desregradas teriam provocado o desaparecimento rápido dessas florestas, em virtude do grande consumo de madeira durante a 1.ª Guerra Mundial. Deste modo foram proibidos novos abates de árvores, enquanto não fosse aproveitado todo o material abandonado no chão, que mesmo assim alimentou uma próspera indústria de serração durante 12 anos, sem quebra de rendimento.

Ainda são espectaculares alguns povoamentos no Médio Atlas, com árvores com 50 m de altura e troncos cilíndricos, que mais parecem colunas gigantes, com 3 a 4 m de DAP, principalmente em Azrou e Ain-Lenh.

Na Argélia os povoamentos aparecem em áreas muito fragmentadas.

Vegeta em solos calcáreos, de basalto, de xisto, de granito, em clima com uma pluviosidade de 500 a 1.700 mm, por vezes

consociada à azinheira, principalmente no Médio Atlas em Marrocos.

Regenera facilmente em qualquer tipo de solo, excepto nos terrenos calcáreos muito degradados.

É uma espécie há muito introduzida no nosso País, principalmente em Parques e Jardins por ser uma árvore ornamental, devido ao seu porte piramidal quando jovens e de folhas de cor glauca (azul acinzentado).

Também tem sido utilizada pelos Serviços Florestais, na arborização de Serras, com bons resultados, encontrando no País boas condições ecológicas para a sua cultura. Pena é que não tenha sido mais utilizada no fomento florestal, pelas suas reais potencialidades — por ser uma espécie de rápido crescimento, por ter no País boas condições ecológicas para a sua cultura e pela qualidade da madeira, com inúmeras aplicações.

No nosso País é sem dúvida nas estações ecológicas de maior influência Atlântica, tanto a nível basal com a sub-montano, que esta espécie encontra as melhores condições climáticas para a sua cultura, como comprovam inúmeros exemplares de grande porte, alguns deles considerados «Árvores Monumentais» (61) (Ver quadro n.º 3, de índices climáticos, Mapa n.º 1 das Estações Ecológicas e Foto n.º 2).

No entanto é de assinalar que as proveniências do Grande Atlas são as mais resistentes às geadas, enquanto as da Argélia de Aurés, são as mais resistente à seca.

A madeira, como já se salientou, é de boa qualidade tendo contudo um odor resinoso intenso, muito característico; o albúrnio é branco e o cerne vermelho acastanhado, sendo fácil de trabalhar e boa para construção e carpintaria; não é aconselhável para marcenaria devido ao seu odor excessivamente intenso e da resina por largo tempo poder manchar as roupas, livros e outros objectos.

#### 4.2.3.2 — *Cedrus deodara* (D. Don.) G. Don.

É conhecido pelo cedro do Himalaia, por ser oriundo das montanhas do Himalaia, onde forma com a *Pinus griffithi*, belas e extensas florestas a 1.500 a 3.000 m de altitude.

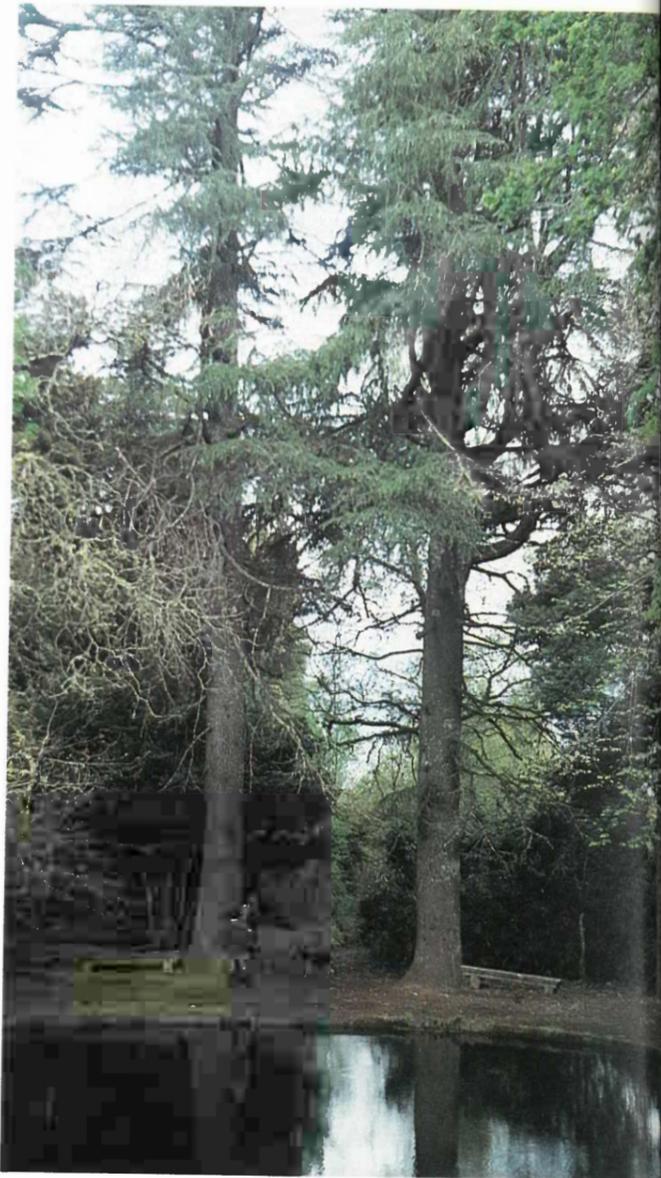
Foi introduzido no ano de 1820 na Europa, e é apenas utilizado como espécie ornamental.

Em Portugal encontra-se muito difundido em Parques e Jardins, tendo um excepcional desenvolvimento.

É uma espécie de muito rápido crescimento, atingindo um porte normalmente superior às outras duas espécies, sendo notáveis os povoamentos ao longo de caminhos existentes na Mata do Buçaco e Parque de Nossa Senhora dos Remédios em

Lamego, assim como muitos exemplares excepcionais indicados no Livro «Árvores Monumentais de Portugal» (61) — ver Foto n.º 3

Se bem que seja mais sensível às geadas e à seca do que as outras duas espécies, no entanto, devido ao seu rápido crescimento e qualidade da madeira, e também por encontrar no País condições ecológicas favoráveis e idênticas àquelas indicadas para a *C. atlântica*, é uma espécie com algum interesse cultural.



#### 4.2.3.3 — *Cedrus libani* A. Rich

Conforme o seu nome indica é natural do Líbano, onde existem presentemente povoamentos muito reduzidos, assim como na Síria e Turquia a 1.200 a 2.000 m de altitude.

Foto 3 ►

*Cedrus deodara*, na Quinta do Convento de Tibães, próximo de Braga

Foto 4 ►

Cedro de S. José (*Cupressus lusitanica*) na Mata do Buçaco, plantado em 1640, sendo o mais antigo do País

indica-  
— ver  
que as  
cresci-  
no País  
dicadas  
ultural.



is-  
mo

É menos resistente ao frio do que a *Cedrus atlântica* e de crescimento mais lento, mas é de maior longevidade, conhecendo-se exemplares com 900 anos.

Outrora ocupava nos Países de origem uma muito maior área, no entanto foi muito utilizada desde os tempos dos Faraós para construção de palácios, templos, embarcações e até rolos para mover as grandes pedras para construção das pirâmides. Os fenícios que viviam no Líbano, foram um povo próspero graças aos cedros, pois puderam assim construir uma grande frota que sulcaram todo o mediterrâneo.

Também o Templo de Salomão, construído em Jerusalém entre 965 a 926 A.C., foi em grande parte edificado com madeira deste cedro.

Por fim os romanos também utilizaram a madeira do Cedro do Líbano na construção dos seus navios, o que provocou uma diminuição das suas existências, levando assim o Imperador Adriano, entre os anos de 117 e 138 da nossa era, a publicar a 1.ª legislação sobre protecção dos arvoredos, declarando reserva florestal a porção setentrional das montanhas do Líbano, para assegurar o aprovisionamento da madeira para os barcos do Império Romano. Deste modo mandou colocar pedras delimitando essa reserva, que actualmente ainda se mantém de pé, na posição original, mas presentemente em região desértica (72).

Na Europa, assim como em Portugal, tem sido utilizada apenas como árvore ornamental, existindo no País, inúmeros exemplares em Parques e Jardins, destacando-se entre eles os existentes no Jardim Botânico de Lisboa, no Jardim Botânico do Porto e no Jardim do Palácio de Cristal do Porto (61). Vegeta em condições ecológicas idênticas às 2 espécies atrás citadas, no entanto por ser de crescimento mais lento, tem menos interesse cultural.

#### 4.2.4 — Ciprestes (Género *Cupressus*)

Pertencem à família das Cupressaceas, sub-família das Cupressoideas e à tribo das Cupresseas, que engloba os géneros *Cupressus* e *Chamaecyparis*, sendo este considerado um falso cipreste.

Existem no total cerca de 20 espécies de *Cupressus*, tendo algumas delas sido introduzidas em Portugal, das quais destacaremos a *Cupressus lusitânica*, *C. macrocarpa*, *C. sempervirens* e *C. arizonica*.

São árvores de dimensões médias, no entanto no nosso País, poderemos encontrar exemplares de porte excepcional — é o caso da *Cupressus lusitânica*, principalmente na Mata do





Foto 5  
*Cupressus macrocarpa*, o maior do País, no Parque da Pena em Sintra

Buçaco, com 5m ou mais de P.A.P. e 30 m de altura e da *Cupressus macrocarpa*, no Parque da Pena com mais de 6,5 m de P.A.P. e 25 a 35 m de altura. (61) — ver foto 4 e 5.

Estas espécies são caracterizadas por raminhos com folhagem pouco ou nada plana; folhas persistentes, pequenas, escamiformes, opostas, imbricadas sobre 4 filas, decorrentes na base, assentes sobre os ramos ou alongando-se ligeiramente na

extremidade; flores unisexuais, monoicas e terminais, galbulas sub-globosas compostas de 6 a 14 escamas lenhosas, peltadas, tendo sobre o dorso, ao centro, uma ponta alongada em escudo, com um pequeno ponto aguçado ou uma ligeira protuberância; semente de forma mais ou menos irregular, ordinariamente oblonga, cujo tegumento se dilata de cada lado numa asa geralmente estreita; maturação após 2 anos.

Segundo Callen (32) as espécies mais difundidas no País, e que se citaram, podem ser identificadas pelos seguintes caracteres morfológicos:

- + Raminhos dispostos no mesmo plano *Cupressus lusitanica* ssp. *benthami*
- + Raminhos não dispostos no mesmo plano
  - Folhas com exsudação branca de resina e de cor glauca . . . . . *C. arizonica*
  - Folhas sem exsudação de resina
    - Raminho pendentes e folhas verdes azuladas . . . . . *C. lusitanica*
    - Raminhos não pendentes, folhas verdes
      - Folhagem verde com raminhos fortes (D=1,5 mm) e muito aromáticas . . . . *C. macrocarpa*
      - Folhagem verde, com raminhos médios (D=1 mm) e odor resinoso . . . . . *C. sempervirens*

A espécie mais difundida no País é sem dúvida a *Cupressus lusitanica*, originária do México, e que fora introduzida no País por volta de 1640, na Mata do Buçaco pelos frades Carmelitas descalços, que habitaram no local durante alguns séculos.

Segundo Franco (52), no Tomo 1 de *Benediction Lusitânica*, do P. M. Freire Leão de S. Tomás, publicado em 1644, na parte referente à Ermida de S. José do Buçaco este já cita a existência de vários exemplares desta espécie.

Também é de mencionar que Tournefort, visitou o Buçaco em 1689 e que herborizou imensas plantas desta Mata, tendo assinalado a presença da *Cupressus lusitanica* entre as 6 espécies arbóreas detectadas, sendo a única espécie exótica existente na altura, situação essa que se manteve até 1856, quando esta Mata foi entregue à Administração Geral das Matas, altura em que se iniciou a plantação de espécies exóticas, que transformou depois a Mata do Buçaco num dos mais ricos arboretos do Mundo.

As outras espécies de *Cupressus* foram introduzidas muito depois, todas elas no século passado, a partir de 1860.



Foto 6

Toros dum *Cupressus lusitanica*, multiseccular na Mata do Buçaco, derrubado por um vendaval, destinado a marcenaria

#### 4.2.4.1 — *Cupressus arizónica* Greene

Espécie muito variável tanto na forma como na cor. No tipo original, que atinge 20 m de altura, a forma da copa é cónica-ovoide e a folhagem verde acinzentada.

O melhor tipo ornamental é, sem dúvida, o «Piramide», de copa cónica estreita e folhas azul prateadas. Também se caracteriza por uma frutificação abundante, em que as galbulas de 1,5 e 2 cm de diâmetro, se mantêm na árvore durante muito tempo.

É originária das montanhas secas dos Estados do Arizona, Novo México e Texas, nos Estados Unidos da América, e do México, vegetando em clima semi-árido.

Em Portugal esta espécie tem sido cultivada em parques e jardins, por ser uma árvore muito ornamental.

Em Espanha tem sido fomentada em zonas muito áridas na Meseta, em solos calcáreos com bons resultados.

#### 4.2.4.2 — *Cupressus lusitânica* Mill.

Esta espécie é denominada vulgarmente por Cedro do Buçaco, pois correctamente deveria ser conhecida por Cipreste do Buçaco.

Anteriormente fora designada por Cedro de Gôa, por se julgar ter sido introduzida no País, através daquela antiga Colónia Portuguesa e também por Cedro dos Açores, por se ter confundido esta espécie com a *Juniperus brevifolia* espécie indígenea daquelas ilhas (52) e que outrora cobrira vastas áreas dos Açores e Madeira, atingindo por vezes grande porte, ao ponto do tecto da Catedral do Funchal ter sido revestido com madeira desta espécie.

Presentemente com a designação de Cedro do Buçaco ou seja de *Cupressus lusitânica* Mill, consideram-se duas sub-espécies: a *Cupressus lusitânica ssp. genuína* Franco e a *Cupressus lusitânica ssp. benthamii* (Endl.) Franco.

É uma espécie originária do México, onde tem larga expansão a 1.800-2.600 m de altitude nas montanhas do maciço central, existindo igualmente na Guatemala e Costa Rica.

Segundo Araújo (14), Martinez foi o 1.º botânico a levar a efeito uma verdadeira revisão dos *Cupressus* indígeneas do México, chegando à conclusão que a *C. lindleyi* Klotsch. (considerada uma sub-espécie da *C. lusitânica*) e a *C. benthamii* Endl. eram espécies mexicanas distintas, no entanto Franco (52), considera a *C. lindleyi* uma variedade da *C. lusitânica ssp. genuína* e a *C. benthamii* uma sub-espécie da *C. lusitânica*.

Segundo Franco (55) é uma espécie «macrofanerofitas» atingindo 30 m, com ramos patentes, flecha e raminhos +/- pendentes, formando copa piramidal nas árvores novas e razas nas

adultas, folhas com 1,5-2 mm, verde ou glaucas; galbulo com 10-15 mm, globoso, glauco em novo e castanho-brilhante na maturação, com 6-8 escamas igualmente proeminentemente mucronadas; sementes 8-10 por escamas».

A diferença entre a *ssp. genuína* e a *ssp. benthamii* é que nesta os raminhos (ramos do ano) encontram-se dispostas no mesmo plano, como no género *Chamaecyparis*, como já foi referido anteriormente, enquanto na *ssp. genuína*, como nas

Por fim não queremos deixar de salientar que esta espécie encontra em Portugal condições ecológicas excepcionais, como se poderá comprovar em inúmeros exemplares monumentais em muitos locais do País, destacando entre eles os da Mata do Buçaco, Parque da Pena e Monserrate, Quinta do Eixo em Aveiro, etc. o que indica que esta espécie não tem merecido a devida atenção como árvore produtora de madeira de qualidade, para marcenaria.



Foto 7

*Cupressus lusitanica* no Jardim do Príncipe Real em Lisboa, que forma um grande caramachão, com sombra aprasível

restantes espécies do género *Cupressus*, isso não acontece.

Segundo também Franco (52) a *ssp. genuína*, sub-divide-se em 3 variedades - *typica* Franco, *chlorocarpa* Franco e *lindleyi* (Klotsch) Can. e a var. *typica*, em 3 formas; a *ssp. benthamii*, também em três variedades — var. *communis* Franco, var. *Knighiana* (Knight e Perry) Rehder e var. *epruinosa* Franco.

Se bem que esta espécie esteja muito difundida no País, constituindo sebes para jardins e cortinas de abrigo contra os ventos para defesa das culturas, no entanto não tem sido muito utilizada na arborização florestal, para produção de madeiras de qualidade. (Foto 6)

Também é uma espécie que se presta, através de podas, a criar vários tipos de figuras e desenhos, conforme se poderá observar em numerosos jardins, assim como monumentais caramachões para sombras, em que se destacam o do Jardim do Príncipe Real em Lisboa, o do Asilo dos Inválidos Militares em Runa e o de Safins de Ferreira (Concelho de Paços de Ferreira), que são considerados árvores de interesse público. (61) - Foto 7

A *C. lusitânica* é uma espécie de rápido crescimento e vegeta bem no nosso País em vários tipos climáticos, encontrando contudo as melhores condições ecológicas nas zonas com maior influência Atlântica — AxM, MA, MAxAM, AM, SAxMA e SAxAM (ver quadros de índices climáticos «pág. 23 e Mapa 1, das Estações Ecológicas».

A madeira é muito boa, sendo muito apreciada em marcenaria, para produção de móveis de qualidade. É pesada, dura, de grão fino, fácil de trabalhar, sendo o alburno de cor branca-amarelada e o cerne castanho avermelhado.

É de assinalar que os ciprestes, principalmente a *Cupressus lusitânica*, *C. macrocarpa* e *C. sempervirens*, nos últimos anos têm sido atacados por um fungo, que origina um cancro nos ramos e tronco das árvores, denominado *Coryneum cardinale* Wagener.

Esta doença foi detectada pela 1.<sup>a</sup> vez na Califórnia em 1928 em *Cupressus macrocarpa*, verificando-se depois neste Estado Americano, um forte ataque em povoamentos da *C. semper-*

esta espécie  
pcionais, co-  
es monumen-  
es da Mata  
a do Eixo em  
tem merecido  
eira de quali-



imento e ve-  
s, encontra-  
s zonas com  
M, AM, SAX-  
s «pág. 23 e

a em marce-  
esada, dura,  
e cor branca-

a *Cupressus*  
últimos anos  
o cancro nos  
um *cardinale*

nia em 1928  
neste Estado  
C. *sempervirens*

virens tendo provocado a sua morte. Em 1932, foi assinalada esta doença na Nova Zelândia em *Cupressus* e em 1944 na Europa, no Sul de França.

Em Portugal foi identificada por Caetano (30) em 1980, doença essa que se encontra generalizada, tendo provocado a morte de alguns exemplares desta espécie, como também da *Cupressus sempervirens* e *Cupressus macrocarpa*.

De uma maneira geral começa por secar parte dos ramos ou da copa, para secar passado pouco tempo toda a árvore.

Segundo Caetano (30) os sintomas iniciais desta doença são — aparecimento na casca de manchas acastanhadas de forma circular e elipsoidal, de dimensões variáveis e dispostas paralelamente ao eixo do tronco ou ramos, que com o tempo se tornam de cor mais escura, por vezes negra. Numa fase mais avançada de evolução da doença, a casca fica saliente, aparecendo então picnídeos negros de 1 a 2 mm de diâmetro, distribuídos regularmente em círculos ou em linhas. Normalmente segue-se a morte mais ou menos rápida dos ramos ou das plantas.

Apenas se preconizam tratamentos preventivos em viveiros, e quando se podam as árvores em local definitivo, devem-se usar caldas cupricas.

No entanto, quando as árvores se encontram já atacadas, devem-se arrancar e queimar, para evitar o seu alastramento.

#### 4.2.4.3 — *Cupressus macrocarpa* Hartw.

Foi classificada anteriormente com o nome de *Cupressus Lambertiana* Carr.

No seu País de origem é conhecida por ciprestes de Lambert ou Cipreste de Monterey.

A sua área natural é bastante limitada, reduzindo-se apenas ao Litoral de Monterey na Califórnia (Estados Unidos da América), tendo tido após a sua descoberta por Lambert em 1838, uma larga expansão em muitos Países da América e Europa, como árvore ornamental em Parques e Jardins, em alinhamento junto a estradas, ruas e avenidas e em cortinas para defesa de culturas agrícolas contra os ventos.

É uma árvore de muito rápido crescimento e de grande porte, existindo em Portugal exemplares que são os maiores *Cupressus* (ciprestes) do País.

A copa é do tipo cónica larga, ou mesmo piramidal, no entanto quando atinge certa idade a copa fica aplanada, caso do exemplar existente no Parque da Pena em Sintra, junto à Fonte dos Passarinhos. (Foto 5)

O tronco é muito grosso, normalmente curto, rugoso, sulcado longitudinalmente, bifurcando por vezes.

As folhas são de cor verde escura, escamosas, com forte cheiro aromático, densamente inseridas sobre os ramos em 4 filas. As galbulas quase esféricas, tem 2,5 a 4,0 cm de diâmetro, com 8 a 12 escamas que tem uma protuberância recoberta ao meio; sementes algo verrugosas.

Em Portugal encontra-se bastante dessiminada, principalmente em Parques e Jardins, encontrando as melhores condições ecológicas, nas zonas de clima com acentuada influência Atlântica, principalmente a Norte do Tejo.

São assinaláveis exemplares de porte excepcional no Parque da Pena e Monserrate em Sintra, na Mata do Buçaco, na Quinta do Vale de Lobos próximo de Santarém, na quinta de S. Francisco no Eixo (Aveiro), etc., tendo algumas árvores 6,0 a 6,5 m de P.A.P. e 33 m de altura. (61) — Foto 8

Por ser uma espécie de muito rápido crescimento, onde se poderão prever produções da ordem de 15 m<sup>3</sup>-ano-ha, nas melhores condições ecológicas, tem interesse plantações em povoamentos puros.

Foto 8

*Cupressus macrocarpa* secular em Vale de Lobos (Santarém), plantado por Alexandre Herculano



A sua madeira que é bastante perfumada (odor aromático-resinoso), tem um alburno branco-creme e um cerne amarelo-acastanhado, uma textura fina e homogénea, um grão fino, dando bom polimento. Poderá ter inúmeras utilizações mesmo em mobiliário de boa qualidade.

Também não queremos deixar de salientar que esta espécie tem várias cultivares, de grande interesse ornamental tais como: a *lutea*, de folhagem amarelado mate e de crescimento rápido, muito resistente aos ventos carregados de sal, assim como a *Goldcrest* e *Donard Gold*, variedades ornamentais de um amarelo mais brilhante.

Também é de mencionar que esta espécie tem sido algo afectada pelo fungo denominado *Coryneum cardinale* (ver referências no capítulo *C. lusitânica*).

#### 4.2.4.4 — *Cupressus sempervirens* L.

Esta espécie é conhecida vulgarmente, em Portugal, por cipreste dos cemitérios, por ser a árvore normalmente utilizada na arborização destes locais.

Por esse facto até há poucos anos era pouco ou nada utilizada em outros tipos de arborização, por ser considerada uma árvore fúnebre, que trazia sempre infelicidades.

No entanto, antes das criação dos cemitérios no País, a partir dos meados do século passado, já esta espécie era plantada em muitas casas solarengas, principalmente no Vale do Rio Douro, na zona demarcada do vinho do Porto, sendo considerada símbolo de nobreza.

É uma espécie originária das montanhas semi-áridas do Médio Oriente, Turquia, Cáucaso e Ilhas Gregas, tendo sido há muitos anos difundida pela Bacia do Mediterrâneo, principalmente em Itália, e também para outras partes do Mundo, devido a ser uma árvore muito ornamental. São notáveis as plantações desta espécie, em consociação com o pinheiro manso, em muitos arruamentos e parques em Itália, devido ao contraste entre a forma esguia e piramidal deste cipreste, com a copa larga e arredondada do pinheiro manso, aspecto que os arquitectos paisagísticos portugueses poderiam tirar maior partido.

Além disso foi a madeira de «Resinosas» mais apreciada e usada na antiguidade, tendo sido utilizada na construção da Arca de Noé e no Templo de Salomão.

Foi usada pelos egípcios para fazerem arcos funerárias, no entanto foram os turcos que a utilizaram em quantidades maciças para a renovação e construção das suas frotas, na época do seu Império, o que provocou a destruição de grande parte das matas espontâneas desta espécie na Anatólia.

A madeira é leve, aromática, homogénea, de cor amarelo claro, algo rosada, de grão fino compacta, de grande duração, sendo considerada impenetrável e intocável por insectos e fungos.

É fácil de trabalhar e própria para marcenaria, tanoaria, escultura, construção, carpintaria, etc.

No entanto tem tendência para ser nodosa, e por isso os povoamentos deverão ser densos, acompanhados de podas adequadas.

Existem 2 formas, da *Cupressus sempervirens* — a *Cupressus sempervirens form. horizontales*, (Mill) Voss, pouco vulgar no nosso País, e a *C. sempervirens form. stricta* (Ait) Maire, de copa cilíndrica e piramidal, e de ramagem densa e de cor verde escura, atingindo de altura 20 a 30 m, e por esse facto é muito ornamental.

As folhas são escamiformes, imbricadas, opostas, rígidas, triangulares, agudas, verde escuro com glandulas resiníferas; galbulas globosas com 2,5 m de diâmetro, com 8 a 14 escamas, cada uma provida dum aguilhão, e de cor pardo-cinzenta. Sementes pequenas e regulares, catanho-arroxeadas de 5 mm de comprimento e pouco ou nada verrucosas.

No nosso País, se bem que ainda seja a espécie mais utilizada na arborização dos cemitérios, no entanto já começa a ser plantada em jardins, parques, arruamentos. (Foto 9)

Também começa a ser plantada em cortinas de abrigo das culturas agrícolas e pomares, sendo das espécies mais apropriadas para estas funções, como aliás se verifica em quase toda a Bacia do Mediterrâneo. (Foto 10)

É uma espécie de grande plasticidade climática, vegetando desde os climas semi-áridos aos de forte incidência Atlântica, com pluviosidade elevada, desde o Algarve ao Minho, e em qualquer tipo de terreno (derivados de xisto, granito, arenitos e calcareos), no entanto é muito susceptível aos terrenos húmidos.

Por fim conforme se descreve no capítulo referente à *Cupressus lusitânica*, tem sido ultimamente afectada por uma doença, por um fungo denominado *Coryneum cardinale*.

É de assinalar que em Itália, onde a cultura deste cipreste se encontra muito generalizada, e onde se estima a existência de 12.000.000 de árvores com várias utilizações — em cortinas de protecção de culturas agrícolas, em povoamentos para produção de madeiras (cerca de 60% do total) e como árvore ornamental — os prejuízos causados por esta doença são assinaláveis.

Foto 9 ►  
Ciprestes (*Cupressus sempervirens*) no Parque Eduardo VII em Lisboa

cor amarelo  
ande duração,  
nsectos e fun-

, tanoaria, es-

por isso os po-  
de podas ade-

s — a *Cupres-*  
ss, pouco vul-  
ta (Ait) Maire,  
densa e de cor  
por esse facto

rostas, rígidas,  
las resiníferas;  
3 a 14 escamas,  
o-cinzenta. Se-  
las de 5 mm de

a espécie mais  
tanto já come-  
amentos. (Foto

s de abrigo das  
s mais apropria-  
i em quase toda

ática, vegetando  
lência Atlântica,  
o Minho, e em  
granito, arenitos  
aos terrenos hú-

èrente à *Cupres-*  
por uma doença,  
le.

ra deste cipreste  
tima a existência  
es — em cortinas  
mentos para pro-  
como árvore or-  
oença são assina-





Foto 10

Cortinas de abrigo com *Cupressus sempervirens*, para protecção de culturas agrícolas, no Vale do Sorraia

#### 4.2.5 — Cipreste de Lawson (*Chamaecyparis lawsoniana* (Murr.) Parl.

Pertence à Família das Cupressaceas, assim como os *Cupressus*, distinguindo-se fundamentalmente destes por terem uma folhagem menos homogénea, com ramos achatados (com folhas laterais e faciais) e galbulas mais pequenas, de maturação anual com 2 a 5 sementes por escama.

Devido a esta grande semelhança com os *Cupressus* (Ciprestes) são conhecidos vulgarmente por falsos ciprestes.

Existem várias espécies, contudo a única que tem sido largamente plantada em Portugal é sem dúvida a *Chamaecyparis lawsoniana*.

É uma árvore de grande porte, do litoral do Pacífico dos Estados Unidos da América, vegetando principalmente nos Estados da Califórnia e Oregon, desde o nível do mar até 1.500 m de altitude, muitas vezes consociada com a *Pseudotsuga menziesii*, *Thuja plicata* e *Picea sitchensis*, espécies também introduzidas no nosso País, e também de grande interesse económico.

Em Portugal tem sido fomentada pelos Serviços Florestais, com bons resultados, existindo inúmeros bosquetes, que comprovam a sua excepcional adaptabilidade a muitas regiões do País.

Encontra boas condições ecológicas no norte e centro do País, em clima com uma pluviosidade superior a 700 mm e com acentuada influência Atlântica, mesmo a altitudes da ordem dos 900-1000 m, suportando contudo uma certa seca estival.

Não necessita de solos muito férteis, no entanto não suporta terrenos calcários.

É uma espécie de muito rápido crescimento, podendo-se obter produções da ordem de 15 m<sup>3</sup> ou mais, por ano e hectare, produzindo uma madeira de excepcional qualidade com inúmeras aplicações.

Também poderá ser utilizada em cortinas contra ventos, para protecção de culturas agrícolas, e como árvore ornamental, em parques e jardins, conforme se pode observar em muitos locais do País — Parque da Pena em Sintra, Mata do Buçaco, Solar de Mateus em Vila Real, etc..

É de notar que no Norte de Espanha, esta espécie está sendo muito utilizada na arborização de áreas significativas, devido às qualidades apontadas.

No entanto é de considerar, que esta espécie tem inúmeros cultivares, e por esse facto há que ter cautela com as proveniências das sementes, pois neste particular não deverá haver qualquer dificuldade, em virtude de existirem em Portugal vários núcleos de boas proveniências, que deveriam ser aproveitados para produção de sementes.

#### 4.2.6 — *Criptomeria* (*Cryptomeria japonica* D. Don.)

Esta espécie pertence à Família das Taxadiaceas, sendo a única espécie do género *Cryptomeria*.

É originária do Japão e Sul da China, sendo conhecida no Japão por Sugi.

É uma árvore de grande porte atingindo no Japão cerca de 50 m de altura, no entanto nos Países Europeus, onde foi introduzida a partir dos meados do século passado, normalmente não ultrapassa os 30 m. Em Portugal Continental os maiores exemplares existentes situam-se na Mata do Buçaco, em que o maior tem 38 m de altura e um P.A.P. de 3,90 m (106).

As características morfológicas mais salientes desta espécie são — tronco direito, com casca fibrosa, espessa e de cor castanha avermelhada, parecida às das Sequoias; ramos normalmente pendentes inicialmente verdes, depois castanhos avermelhados claros, caído ao mesmo tempo com as folhas; folhas persistentes com duração de 5 anos, espiraladas, arqueadas, rígidas, secção quadrangular, de cor verde azulada lembrando as da *Sequoiadendron*; flores unisexuadas, monoicas, sendo as masculinas sub-terminais, de cor cinzenta rosado-alaranjada, e as femininas terminais sub-globosas, verdes com manchas de cor violeta; frutos (estrobilos) terminais, sub-globosos de 2 a 3 cm de diâmetro, formado por escamas em que cada uma é provida, sobre o dorso, de um pequeno ponto recurvado e no cimo por 3 a 6 dentes pontiagudos; sementes de 4 a 8 mm de comprimento, com asa estreita; normalmente 3 cotilédones.

No Japão é a espécie florestal mais cultivada, ocupando uma área de 4.150.000 has, ou seja cerca de 50% da área total de resinosas.

Presentemente é difícil indicar a área expontânea da *Criptomeria* em relação à área plantada, no entanto estima-se que 40% dessa área seja constituída por povoamentos artificiais, facto este que tende a acentuar-se.

Existem ainda povoamentos seculares, principalmente em reservas florestais, tais como no Parque Nacional de Nikko, a cerca de 100 Km de Tóquio, com árvores entre 300 a 600 anos (Foto 11). Também é de assinalar árvores com perto de mil anos na Ilha de Yahu, próximo de Kyushu.

No Japão vegeta fundamentalmente em zonas muito pluviosas de 2.000 a 3.800 mm anuais e nunca inferior a 1.000 a 1.200 mm e a temperaturas médias anuais de 8 a 16.º

Existem vários cultivares, adaptados às diferentes condições ecológicas; como o de Kysha, adaptado a climas quentes mas de elevada pluviosidade e outros de Honshu, a climas menos quentes e de menor humidade (104).

É uma resinosa que rebenta de toíça, sendo parte das plantações feitas por estacas enraizadas.

Devido à facilidade de propagação vegetativa desta espécie, desde o século XIX esta técnica de arborização tem sido utilizada, e por este facto, em 1956, foram seleccionadas 3.801 árvores *plus* das florestas naturais, para multiplicação dos clones mais vigorosos, de melhor madeira e mais adaptáveis às diversas condições ecológicas.



Presentemente a área anual plantada de *Criptomeria* é da ordem de 80.000 ha, sendo a principal espécie utilizada na arborização.

No Japão as plantações têm uma grande densidade, de 3.000 a 5.000 plantas por hectare, sofrendo o 1.º desbaste aos 7 anos e outro aos 10-15 anos. Também a poda é uma operação usual, segundo os seguintes parâmetros:

Foto 11

*Cryptomeria Japonica* no Parque Nacional de Nikko, no Japão



Foto 12  
 Plantações de Cryptomeria na  
 Ilha Terceira, Açores

Poda aos 5 anos até 1,5 m  
 Poda aos 8 anos até 3,0 m  
 Poda aos 11 anos até 4,5 m  
 Poda aos 16 anos até 6,0 m

Normalmente o termo da explorabilidade é aos 50 anos (cor- te razo) com produções da ordem de 9-13 m<sup>3</sup>/Ano/Ha, no en- tanto, em estações de qualidade superior, essa produção pode- rá ser de 15 m<sup>3</sup>/Ano/Ha ou mais.

Não queremos deixar de salientar que 78% da madeira desta espécie é destinada para serração, grande parte para construção de casas (habitações), existindo algumas, principalmente tem- plos, com mais de 500 anos, e ainda em bom estado de con- servação (104).

No nosso País esta espécie teve larga expansão no Arquipé- lago dos Açores, principalmente na Ilha de S. Miguel onde ocupa uma área superior a 8 000 ha, ou seja cerca de 80% da área florestal.

Vegeta em boas condições ecológicas, desde o nível do mar até 750 m.

No entanto grande parte das plantações, situam-se a cotas compreendias entre 350 a 700 m.

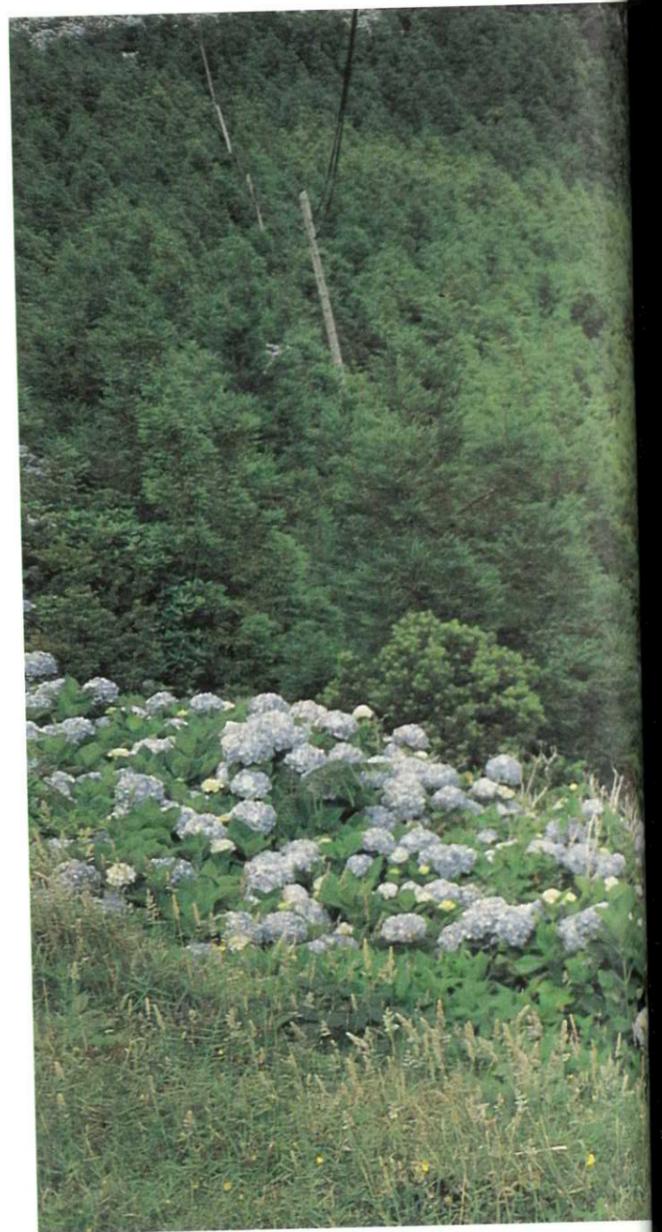
O clima é caracterizado por forte influência Atlântica, em que a pluviosidade média anual é normalmente superior a 1.500 mm, por uma elevada humidade relativa, mesmo na época es- tival, com uma pluviosidade de 120 mm ou mais durante os 3 meses mais secos e por uma temperatura média do mês mais quente da ordem de 22.º

É de notar que a área desta espécie floretal aumentou subs- tancialmente na Ilha de S. Miguel, assim como nas outras Ilhas, quando foram criadas as Circunscrições Florestais. Assim em relação à Ilha de S. Miguel, segundo Oliveira (102) a evolução desta espécie foi de:

1948 .....	2.400 ha
1954 .....	2.600 ha
1960 .....	2.950 ha
1963 .....	5.000 ha

Se bem que durante alguns anos, principalmente na década de 70, se verificasse uma acentuada diminuição do ritmo de plan- tação desta espécie, contudo, nos últimos anos, verificou-se ou- tra vez um grande interesse pelo fomento desta cultura flores- tal. (Foto 12 e 13)

As áreas actualmente plantadas de Cryptomeria, nas diferen- tes Ilhas, segundo elementos da Direcção Geral das Florestas dos Açores são:



S. Miguel .....	8.500 ha
Terceira .....	2.500 ha
Pico .....	260 ha
Faial .....	450 ha
S. Jorge .....	100 ha
Flores .....	300 ha
Graciosa .....	60 ha
St.ª Maria .....	40 ha
Corvo .....	—
Total	12 210 ha

Esta espécie florestal além de encontrar nos Açores condições ecológicas altamente favoráveis à sua cultura, também as encontra no Continente, principalmente nas zonas mais influen-

ciadas pela Atlanticidade, ou seja nas regiões do Litoral a Norte do Mondego, a nível basal e sub-montano, como comprovam os exemplares existentes na Mata do Buçaco e vários perímetros Florestais - as zonas ecológicas mais favoráveis a esta cultura são a AxMA, MA e SAxMA (ver índices climáticos da pág. 23 e mapa 1 das Zonas Ecológicas).

É de salientar que esta espécie florestal nos Açores é muito atacada pela *Armillaria mellea*, fungo que ataca as raízes, colo e base do tronco, sendo localmente conhecida pelo «brocado».

Esta doença foi objecto de vários estudos, tendo-se verificado que existem 3 variedades ou raças de *Cryptomeria*, *as de árvore com cerne rosado*, *as de cerne castanho* e *as de cerne*



Foto 13

Plantações de *Cryptomeria* na Ilha das Flores. Açores

negro, sendo esta última a mais resistente à doença, produzindo igualmente uma madeira da melhor qualidade e preferida comercialmente (83).

Nesses estudos efectuados, abrangendo um número considerável de árvores, a percentagem destas atacadas pelo *Armilaria* era da ordem de 30,7% das quais 24,99% de árvores de cerne cor de rosa, 5,5% de cerne castanho e de 0,3% de cerne negro. Se considerarmos a percentagem de árvores atacadas em relação a cada variedade ou raça, verifica-se que as árvores de cerne negro são quase imunes à doença e as de cerne cor de rosa bastante vulneráveis, conforme os seguintes dados:

Árvores de cerne rosado . . . . .	81,1% atacadas
Árvores de cerne castanho . . . . .	17,9% atacadas
Árvores de cerne negro . . . . .	0,9% atacadas

Se considerarmos as árvores atacadas de «brocado» em relação à 1.ª e 2.ª revolução, pois a *Criptomeria* rebenta de toicha, permitindo um 2.º corte de talhadia, teremos as seguintes percentagens (83):

Cor de cerne	1.ª revolução	2.ª revolução
Rosado	15,8	46,1
Castanho	15,8	25,8
Negro	2,2	3,0
Total	14,8	37,4

Por este quadro verifica-se que é sem dúvida na 2.ª revolução, e principalmente na raça de cerne de cor rosada que a percentagem do «brocado» aumenta assustadoramente, e que no de cerne negro, a doença, se mantém praticamente estável, na 1.ª e 2.ª revolução.

Ora se analisarmos, que na existência actual dos povoamentos 65,2% das árvores pertencem à variedade de cerne cor de rosa, 25,4% de cerne castanho e apenas 9,3% a de cerne negro (83), verifica-se que há que fazer uma completa reconversão desses povoamentos de modo a plantar-se no futuro apenas a variedade de cerne negro, por ser aquela quase imune à doença.

Por outro lado, através de melhores técnicas de plantação e tratamento dos povoamentos, pode-se atenuar a intensidade dos ataques de *Armilarea*, em que se salientam os compassos de plantação, que não deverão ser inferiores a 2m, os desbastes culturais nas alturas mais convenientes, e o arranque de cepos mortos, tanto provenientes de desbastes como dos cortes razos.

Nos Açores, onde a principal espécie florestal é sem dúvida a *Criptomeria*, que já hoje tem uma importância primordial para

a economia deste Arquipélago, torna-se fundamental efectuar a selecção desta espécie, de modo apenas a plantar-se a raça do cerne negro, por ser a única altamente resistente à *Armilaria* (brocado) e também por produzir uma madeira de melhor qualidade.

Nestas condições há que generalizar a plantação desta raça, através de estacas enraizadas, provenientes de clones, de *árvores plus* previamente seleccionadas.

Só deste modo se poderão obter árvores com as características desejadas, pois através da semente, mesmo que seja efectuada uma selecção rigorosa das árvores produtoras de sementes, nada nos garante que parte das árvores plantadas não sejam de raças não convenientes.

Como já nos referimos atrás, a propagação vegetativa da *Criptomeria* já se encontra generalizada no Japão, país de origem desta espécie, o que permitiu o fomento de vários cultivares (ou raças) mais produtivas, de melhores madeiras e adaptáveis às diferentes condições ecológicas.

Nos Açores ainda as plantas são produzidas em viveiro por sementeira. A colheita das sementes efectua-se entre princípios de Outubro a fins de Novembro, normalmente em povoamentos seleccionados, sendo a frutificação de uma maneira geral abundante.

Em viveiro esta espécie é semeada em alfobre, cerca de 50 a 70 g. de sementes por m<sup>2</sup>, sendo as plantas repicadas um ano depois, com um espaçamento de 15x30 cm, e plantadas de raiz nua no local definitivo no ano seguinte, em terreno que apenas fôra roçado. Os compassos de plantação presentemente adoptados pelos Serviços Oficiais é de 2 x 2 m ou mesmo de 2 x 3 m, no entanto anteriormente eram muito mais apertados, por vezes de 1 x 1 m.

Com os actuais compassos de plantação evitam-se os desbastes nas 1.ªs idades, que de uma maneira geral não eram rendáveis, e o encurtamento da revolução de cortes para 25-30 anos.

Nos povoamentos actuais a corte, normalmente o termo da explorabilidade económica obtém-se entre os 30-35 anos, com produções médias anuais por hectare, da ordem de 12 a 18 m<sup>3</sup>, verificando-se nas melhores estações acréscimos de 20 m<sup>3</sup> ou mais.

Na Ilha de S. Miguel, segundo tabelas de produção elaboradas por Hernani dos Santos (121), as produções de material lenhoso dos povoamentos regulares de *Criptomeria* variam bastante, segundo as classes de qualidade.

Assim na melhor classe de qualidade (1.ª classe) o máximo acréscimo médio anual obtém-se com a idade de 25-30 anos, sendo da ordem de 27 m<sup>3</sup>/Ano/Ha; na pior classe de qualidade (5.ª classe) aos 55-70 anos, sendo na ordem de 12-13

m<sup>3</sup>/Ano/Ha; na classe intermédia (3.<sup>a</sup> classe) aos 30-35 anos, sendo da ordem de 18,5 a 19,5 m<sup>3</sup>/Ano/Ha.

É de notar que a *Cryptomeria* rebenta de toiça, verificando-se numa maneira geral uma 2.<sup>a</sup> revolução de cortes.

Para calcular o volume em pé do arvoredo devem-se utilizar tabelas de volume de simples entrada ou de dupla entrada, incluídas na publicação «Tabelas de Volume» editadas pelos Serviços Florestais (4).

A madeira desta espécie é leve, muito branda, e muito durável, tendo por isso inúmeras aplicações, principalmente na construção civil em postes de telefone, etc.

O seu peso específico, segundo as raças indicadas (13) são em médias as seguintes:

cerne rosado .....	0,28
cerne castanho .....	0,34
cerne negro .....	0,42

Também é de salientar que esta madeira, pela sua leveza e brandura, constituiu durante largos anos o material ideal para a embalagem dos ananazes de S. Miguel, para o Continente e estrangeiro.

Praticamente não é de assinalar qualquer praga que afecte a *Cryptomeria*, sendo a sua madeira imune a insectos xilófagos, mesmo à formiga branca das madeiras secas (*Cryptotermis brevis*), que infestou a cidade do Funchal na década de 50, o que poderia ter provocado a derrocada de telhados e soalhos de muitos edifícios antigos desta cidade — antigos conventos, palácios, igrejas, etc..

Do estudo efectuado (87) verificou-se que a única madeira não atacada por esta praga, originária da América Central, foi sem dúvida a da *Criptomeria*.

No que respeita a doenças, apontamos, como já foi referido anteriormente, a *Armilarea mellea* (o brocado), fungo que ataca as raízes e o colo das árvores, provocando nos povoamentos de *Criptomeria* prejuízos assinaláveis.

Esta doença, se bem que se encontre generalizada em todo o Mundo, tomou contudo uma maior incidência, em climas muito pluviosos, e em que o solo mantém durante grande parte do ano um elevado índice de humidade, que é o caso dos Açores.

Felizmente, como já foi citado, existem variedades ou raças de *Criptomeria* resistentes a esta doença (árvores de cerne negro), que convém fomentar através da propagação vegetativa, técnica essa bastante conhecida, por ser aquela já adoptada no Japão (país de origem desta espécie florestal), onde se seleccionaram inúmeros clones, através de árvores plus.

Por outro lado há que adoptar algumas medidas técnicas mais adequadas - compassos de plantação menos apertados (2 x 2 m ou 2 x 3 m), arranque de cepos após os desbastes no momento da reconversão dos povoamentos.

#### 4.2.7 — Larices (Género *Larix*)

Pertence à Família das Pináceas, englobando cerca de 12 espécies, que ocupam vasta área do hemisfério Norte, de clima frio a frio temperado, na Europa, Ásia e América do Norte.

No entanto as espécies que têm merecido maior interesse cultural, tanto na Europa como em Portugal, são sem dúvida a *Larix decidua* Mill (= *L. europaea* D.C.) e a *Larix leptolepis* (Sieb. e Zucc.) Gord. = *L. Kaempferi* (Lambert) Carr.

É de assinalar que os larices são das poucas resinosas de folha caduca, como os Taxodios.

São árvores normalmente de grande porte, podendo atingir 30-40 m de altura, de fuste direito e copa cónica; tem 2 tipos de ramos: compridos com agulhas inseridas isoladamente em espiral e curtos com agulhas reunidas em roseta (pinças).

Agulhas lineares, moles de secção triangular ou quadrangular (face inferior aplanada, provida de 2 faixas estomáticas pouco assinaláveis).

Floração na primavera na altura da rebentação das folhas, maturação das pinhas no outono e dessimação das sementes no inverno e primavera.

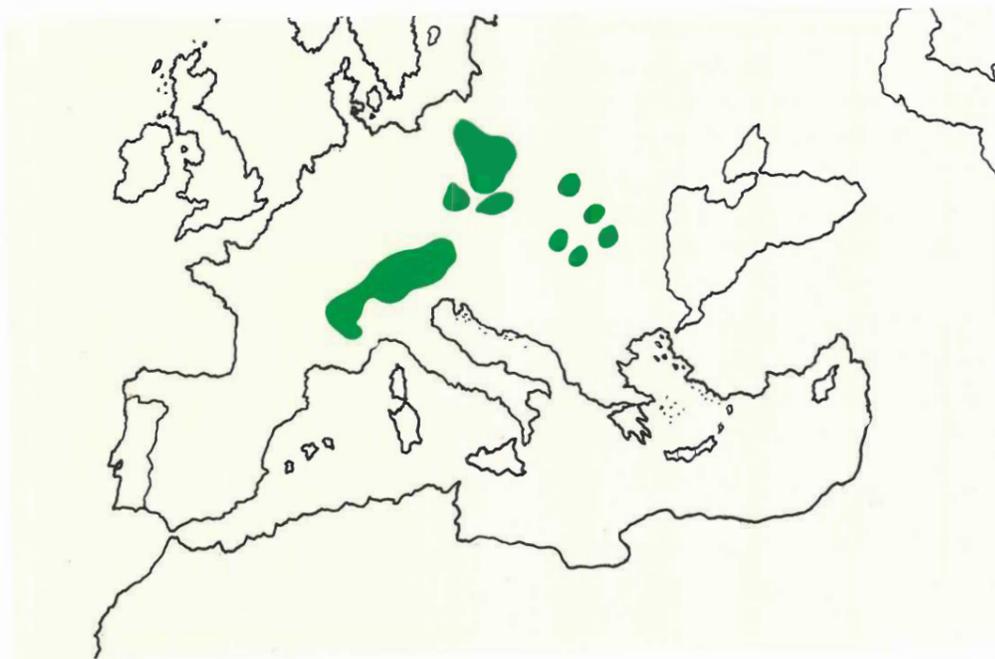
Inflorescências masculinas e femininas na mesma árvore na extremidade dos ramos curtos.

Pinhas erectas, de 1 a 10 cm de comprimento, de forma cónica, globosa ou cilíndrica, com 2 sementes aladas, por escama, que se mantêm persistentes depois da deiscência ou libertação das sementes. Plantulas com 6 cotilédones.

As diferenças mais salientes entre estas duas espécies (*Larix decidua* e *Larix leptolepis*) são:

— *Larix deciuu* — ramos jovens de cor cinzenta amarelada clara; agulhas de cor verde claro, sem faixas estomáticas, que no Outono, antes da sua queda, tomam a cor amarelo dourado; pinhas ovais de 2 a 5 cm de comprimento e 2 cm de diâmetro, com escamas não recurvadas e com o cimo arredondado ou cónico.

Mapa 4  
Área natural da *Larix decidua*  
Mill.



— *Larix leptolepis* — ramos novos de cor castanho avermelhado; agulhas de cor verde azulado, com faixas estomáticas glaucas na página inferior, que no Outono, antes da sua queda, tomam inicialmente a cor amarela passando depois a alaranjada; pinhas globosas, quase tão largas como compridas, de 1,5 a 3,5 cm de comprimento e ramos recurvados.

#### 4.2.7.1 — *Larix decidua* Mill

A área natural da *Larix decidua*, conforme mapa n.º 4, circunscreve-se a manchas distintas, em que se destacam a dos Alpes, dos Carpatos, das Planícies da Polónia e as de algumas partes das montanhas do Norte da Morávia.

No entanto há a considerar várias raças — *Alpina*, dos Alpes Ocidentais e Centrais, em altitudes de 1.000 a 2.200 m; do Sudeste a 400-500 m; da Polónia a 150-600 m e da Trátsava a 600-1.300 m.

Parece que a raça que melhor resultado tem dado na Europa, nomeadamente em França e Inglaterra, é a Sudeste.

#### 4.2.7.2 — *Larix leptolepis* (Sieb. e Zucc.) Gordon

A área natural da *Larix leptolepis* apenas se circunscreve a uma zona muito restricta do Japão, entre 1.200 a 2.600 m, no Centro da Ilha de Honshu.

Qualquer destas espécies vegeta em climas frios ou frios temperados, suportando temperaturas mínimas de - 15° e máximas de 30°, no entanto necessita de uma pluviosidade média anual entre 1.000 a 2.000 mm, e uma pluviosidade na quadra estival de 150 mm ou mais, e terrenos frescos e férteis, e grande luminosidade. No entanto é de salientar que a *Larix leptolepis*, sendo uma espécie essencialmente marítima, exige uma maior pluviosidade, principalmente no período vegetativo, sendo por isso mais sensível à seca estival do que a *Larix decidua*, por outro lado também é mais sensível às geadas tardias.

No nosso País qualquer destas espécies vegeta bem em altitudes superiores a 800 m, principalmente em zonas ecológicas a nível alti-montano, montano e sub-montano, mas de forte influência Atlântica, tais como: OA, AxSA, SA e SAxAM (ver índice climático na pág. 23 e carta ecológica pag. 22), como se poderá comprovar em vários núcleos existentes em Perímetros Florestais do Estado do Norte e Centro, principalmente nas Serras de Estrela, Marão, etc..

Qualquer uma destas espécies produz uma madeira de boa qualidade, muito apreciada, no entanto a de maior interesse é sem dúvida a da *Larix leptolepis* por ter um mais rápido crescimento e por isso tem sido largamente difundida pela Europa.

Por fim não queremos deixar de salientar, que entre estas duas espécies de *Larix*, foi obtido em Dunkeld na Escócia um híbrido (*Larix eurolepis*) fértil e bastante vigoroso, de características intermédias entre os seus progenitores, cuja introdução no nosso País talvez possa interessar, pelo menos a título experimental.

#### 4.2.8 — Piceas (Género *Picea*)

Pertencem à Família das Pináceas e sub-família das Abietóideas, como os Abetos e *Pseudotsuga*, cujas diferenças se apontam no capítulo Abetos (pág. 28).

O número de espécies de Piceas, segundo vários autores é de 37 a 50, mas nas colecções somente 30 são consideradas bem distintas uma das outras (32).

É um género de grande importância florestal pois muitas espécies são utilizadas para construção, marcenaria, caixotaria, pasta de papel, etc., variando, como é óbvio, a qualidade das madeiras, segundo as técnicas florestais, espécies, altitude, clima, etc.

##### 4.2.8.1 — *Picea sitchensis* (Bong.) Carr.

De todas aquelas introduzidas no nosso País, a que parece de maior interesse é a *Picea sitchensis*, que encontra sem dúvida condições ecológicas favoráveis à sua cultura e também por ser uma espécie de rápido crescimento, que atinge grande porte (em altura e volume do tronco) e por produzir uma madeira de muita boa qualidade.

É uma árvore que poderá atingir 60 m ou mais de altura na sua área natural, de tronco direito, com casca castanha-avermelhada pouco espessa, com escamas irregulares, com bordos salientes.

Ramos castanhos claros, e glabros; agulhas aplanadas, de 10 a 25 mm de comprimento, de um verde brilhante na página superior, com duas faixas esbranquiçadas na página inferior e extremidades muito agudas e picantes.

Pinhas quase cilíndricas com 6 a 10 cm de comprimento, de cor castanha claras, com escamas em forma de losangos, finas, franzidas longitudinalmente e com bordos superiores.

Sementes de 3 mm de comprimento, de cor castanha escura (1.100 sementes pesam 2 a 3 gr.).

É uma espécie originária da América do Norte, da Costa do Pacífico, ocupando uma estreita faixa do litoral, onde a humidade atmosférica é muito elevada, que se estende desde o Norte da Califórnia até ao Alaska.

Nos Estados de Washington e de Orgeon, é a espécie dominante entre o nível do mar e 500 m de altitude, consociando-se normalmente com a *Tsuga heterophylla* e a *Pseudotsuga menziesii*. No norte da Califórnia, em clima mais temperado, ela consocia-se com a *Chamaecyparis lawsoniana*.

No nosso País, se bem que não tenha sido muito fomentada, no entanto os exemplares existentes em alguns Parques e Matas Nacionais, indicam que é uma espécie que encontra nas zonas ecológicas a nível sub-montano e montano, de mais acentuada influência Atlântica, ou seja nas zonas ecológicas OA, A x SA, SA e SA x MA, condições ecológicas mais favoráveis à sua cultura (ver índices climáticos pag. 23 e carta das Zonas ecológicas pag. 22). É de notar que em algumas destas zonas existem exemplares de porte excepcional que são os casos citados por Azevedo Gomes (16) no Parque da Pena, de um exemplar com 38 m de altura e 0,85 m de D.A.P., de porte idêntico a uma *Pseudotsuga* que se encontra próxima, e de um outro exemplar que caiu com o ciclone de 1941 e que o tronco tinha um volume de 20 m<sup>3</sup>.

Pelas razões apontadas, o fomento desta espécie foi incluído nos programas de florestação do Projecto do Banco Mundial, por se reconhecer o interesse desta cultura florestal, não só pela adaptabilidade a certas condições ecológicas, como também pelo seu rápido crescimento e qualidade da madeira.

#### 4.2.9 — Pinheiros (Género *Pinus*)

Este género é constituído por cerca de 100 espécies de grande interesse económico, ocupando uma muito vasta área do Hemisfério Norte, desde as zonas sub-tropicais ao círculo polar Ártico, tendo como limite sul na América a Guatemala, na Europa as Ilhas Canárias e em África a Argélia e Marrocos.

São espécies inconfundíveis, que facilmente se distinguem das outras Resinosas pela suas folhas (agulhas) bem características.

No entanto entre estas espécies existem diferenças que interessam destacar.

— O porte dos pinheiros pode ser muito variável, existindo espécies que atingem 30 a 50 m ou mais de altura, e outras que são verdadeiros arbustos. Se bem que o tronco seja normalmente direito com casca persistente e espessa (carrasca) de cor castanha avermelhada, há contudo espécies de tronco com casca praticamente lisa, pouco espessa e esbranquiçada, principalmente nos pinheiros de 5 agulhas, ou seja no sub-género *Haploxylon*.

As folhas dos pinheiros, como já se frisou são denominadas agulhas que se agrupam em 2, 3 ou 5, através de uma bainha basilar, facto este muito importante na sub-divisão deste género.

Além do agrupamento das agulhas, entre si, é de considerar também o seu comprimento, espessura, rigidez, cor, se são pendentes ou não, dentadas ou inteiras, e distribuição dos canais resiníferos.

As pinhas (os cones) dos pinheiros também são muito peculiares, no entanto a forma da pinha e o seu tamanho varia de espécie para espécie.

Se bem que normalmente o seu formato seja cónico, com várias cambiantes, contudo existem espécies com pinhas ovoides, sub-cilíndricas, etc.. Quanto ao tamanho pode variar desde 3 a 45 cm.

Igualmente as escamas das pinhas, constituem um elemento importante de identificação, pelo formato e suas características.

Em algumas espécies as pinhas caem logo após o seu amadurecimento, outras mantêm-se presas aos ramos mesmo depois de vários anos abertas, existindo também algumas espécies em que as pinhas somente abrem quando há fogos ou senão por processos artificiais.

As sementes pelo seu tamanho, forma e tipo da asa ou sua ausência, também poderão variar bastante.

Por fim o tipo de ramos e sua inserção no tronco, igualmente é de considerar.

Assim existem ramos (de 2 anos) de vários tipos — fortes, delgados, sulcados ou não, castanhos, verdes, amarelos, glaucos, pubescentes ou glabros, etc..

Se bem que todos os pinheiros possam produzir resina, no entanto há algumas espécies que produzem muito mais do que outras, tornando altamente económica a sua exploração para este fim; no que respeita a qualidade da madeira, há espécies que se distinguem de outras, cujas madeiras têm alta cotação mundial.

Ora apresentadas todas estas diferenciações é de notar, que nos casos das espécies que mais poderão interessar ao País, não existem espécies de 5 agulhas com interesse evidente, no entanto poderemos assinalar em Parques e em bosquetes alguns exemplares de *P. strobus* e *P. montezumae* com bom desenvolvimento, que se distinguem entre si, por esta última espécie ter as agulhas muito mais compridas e pendentes e as pinhas de forma ovoide, enquanto na *P. strobus* as pinhas são cilíndricas, ponteadas, pendentes e recurvadas.

No que se refere a pinheiros de 3 agulhas, há a considerar a *Pinus radiata* e a *Pinus canariensis*, tendo esta última as agulhas muito mais compridas, de 20 a 30 cm, e pendentes.

Nos pinheiros de 2 agulhas temos a *P. sylvestris*, *P. halepensis*, *P. brutia*, *P. nigra ssp. lariceo*, *P. pinea*, *P. pinaster* e *P. Thunbergii*.

A *P. pinea* distingue-se de todas as outras por ter uma copa arredondada, tipo chapéu de sol (razão por que é conhecida em França por Pin parasol) e por ter também pinhas maiores, produzindo pinhões de 15-20 mm de tamanho, cujo «miolo» é comestível. É de notar, que também há outras espécies de pinheiros cujas sementes (pinhões) são comestíveis pelo homem e utilizadas em pasteleria — é o caso da *P. cembra*. Igualmente os pinhões de *P. cembroide var. edulis*, constituem um precioso alimento dos índios na América do Norte.

Se bem que as pinhas do pinheiro mansó, entre as espécies citadas e com interesse económico para o País, sejam confundíveis pelo seu maior tamanho, com 15 a 20 cm de comprimento e 7 a 10 cm de largura, e também pelo seu formato ovoide-globoso, no entanto não queremos deixar de assinalar que existem algumas espécies de pinheiros com pinhas ainda maiores — é o caso da *P. Lambertiana*, que tem 50 cm de comprimento e da *P. ayacahuite* de 20 a 40 cm, qualquer delas existentes em Portugal, em alguns Parques.

Das espécies com interesse económico para o País, a seguir à *P. pinea*, temos a *P. pinaster* em tamanho de pinhas, com 12-20 cm de comprimento por 5-7 cm de largura, que são oblongas-cónicas, de cor castanho vivo quando maduras, com escamas com escudo muito marcado e um mucrão saliente. Também esta espécie pode ser caracterizada pela sua casca muito espessa, sulcada longitudinalmente e de cor castanha escura.

A *Pinus halepensis* facilmente se distingue das outras espécies por ter um tronco e ramos com casca fina, não sulcada, de cor acinzentada prateada, e por ter uma copa cheia de inúmeras pinhas, devido à abundante frutificação, e por aquelas se manterem muitos anos presas aos ramos, dando assim à copa um aspecto muito característico.

A *Pinus brutia*, que alguns autores consideram uma variedade da *P. halepensis* (72), distingue-se desta por ter as agulhas mais rígidas, mais compridas e de cor verde mais escura; por ter ramos de 2 anos de cor alaranjada enquanto a *P. halepensis* são acinzentados; por ter pinhas quase sesséis e erectas e não pendentes.

A *Pinus sylvestris*, distingue-se facilmente destas outras espécies, pelo seu tronco de cor avermelhada — ocre ou alaranjada, pelas folhas azul-acinzentadas e pelas pinhas mais pequenas de 3-8 cm de comprimento.

A *P. nigra ssp. laricio*, por ter agulhas de cor verde muito escura, pinhas pequenas, ovoides e casca do tronco e ramos de cor acinzentada.

Por fim *P. thunbergii*, um pinheiro japonês, muito parecido ao *P. nigra*, e que foi introduzido nos Açores, com bons resultados, por ser muito resistente aos ventos mareiros.

Se bem que todos os pinheiros exsudam resina, no entanto apenas alguns são explorados para obtenção deste produto, devido à sua maior produção, destacando-se entre eles a *P. pinaster* em Portugal e França, a *P. palustris* na América do Norte e a *P. roxburghii* e *P. wallichiana* na Ásia, no entanto sem a importância da *P. pinaster*, também em Portugal e em alguns Países Mediterrânicos a *P. pinea* e a *P. halepensis* igualmente são resinados, com produções menores, obtendo-se no entanto produtos algo diferentes.

Os pinheiros, por cobrirem uma vasta superfície do globo, por englobarem cerca de 100 espécies, vegetando nas mais variadas condições ecológicas, e também por produzirem uma madeira, normalmente bastante apreciada, têm uma enorme importância na economia Mundial. No que se refere à qualidade das suas madeiras há que destacar as da *P. silvestris* talvez a espécie com maior expansão geográfica entre todas elas, conforme se poderá verificar no mapa n.º 12, que produz a célebre «casquinha», tão afamada.

Também é de mencionar a madeira de «Pitch Pine», de várias espécies dos Estados Unidos da América do Norte (do Sul dos Estados Unidos), de onde se destacaram entre elas a *P. palustris* e *P. caribaea*.

Se bem que os pinheiros não rebentem de toíça, no entanto existem algumas excepções — é o caso da *P. canariensis*, *P. rigida*, etc..

Por fim é também de referir, que normalmente a vida de qualquer espécie de pinheiro, não vai além dos 200 anos, exceptuando a *P. aristata*, das montanhas rochosas da América do Norte, que atinge cerca de 5.000 anos, sendo a árvore mais velha do Mundo.

As espécies com maior interesse cultural para o País como já foi referido são as seguintes: *P. pinaster* (pinheiro bravo), *P. pinea* (pinheiro manso), *P. nigra ssp. laricio* (pinheiro lario), *P. silvestris* (pinheiro silvestre), *P. radiata*, (pinheiro de Monterey), *P. halepensis*, (pinheiro de Alepo), *P. canariensis* (pinheiro das Canárias) e *P. brutia*.

Todas estas espécies pertencem ao sub-género *Pinus*, encontrando-se englobadas em 5 das 6 secções em que se subdivide este sub-género — *P. silvestris* e *P. nigra ssp. laricio* (secção silvestris), *P. pinaster* e *P. radiata* (secção ponderosa — banksiana), *P. halepensis* e *P. brutia* (secção halepensis), *P. canariensis* (secção longifolia) e *P. pinea* (secção Pinea).

A seguir se descrevem estas espécies por ordem alfabética, e pelos nomes vulgares.

#### 4.2.9.1 — Pinheiro de Alepo (*Pinus halepensis* Mill.)

Foi indevidamente classificada com o nome de *P. halepensis*, pois em Alepo, na Síria, não é uma espécie originária dessa região.

É uma árvore de 15 a 20 m de altura, podendo atingir mais de 25 m, de tronco por vezes tortuoso, com casca pouco espessa e de cor cinzenta clara a cinzenta prateada, assim como nos ramos. Folhas de 2 agulhas, delgadas, de 7 a 12 cm de comprimento (normalmente de 10 cm), de cor verde clara, ligeiramente frisada.

Floração de Março a Maio e maturação das pinhas no 2.º verão, tendo lugar a deiscência das pinhas e deiscência das sementes 2 anos ou mais depois da floração. Pinhas ovóides-cónicas, de cor castanho brilhante, de forma muito regular, com pedunculos de 6 a 12 cm de comprimento e com escamas com escudete aplano. As pinhas mantêm-se persistentes nas árvores durante vários anos depois da libertação das sementes e por isso as copas apresentam uma grande quantidade de pinhas, que só por isso quase que identificam a espécie. Penisco de cor cinzenta escura de 5-7 mm, com asa 3 vezes mais comprida que a semente, pardo-clara. Número de sementes por Kg 50.000-60.000. Plantulas com 6-10 cotilédones, vários deles bifurcando no ápice.

Conforme mapa 5, a área natural desta espécie circunscreve-se à orla ocidental do Mediterrâneo, desde a Espanha à Grécia, e a um pequeno núcleo no Líbano, Israel e Jordânia.

É de salientar que na parte mais oriental do Mediterrâneo, que inclui a Grécia oriental, litoral do Mar Negro, Creta, Turquia, Chipre e Líbano, a *P. halepensis* é substituída pela *P. brutia* (ver capítulo sobre *P. brutia*).

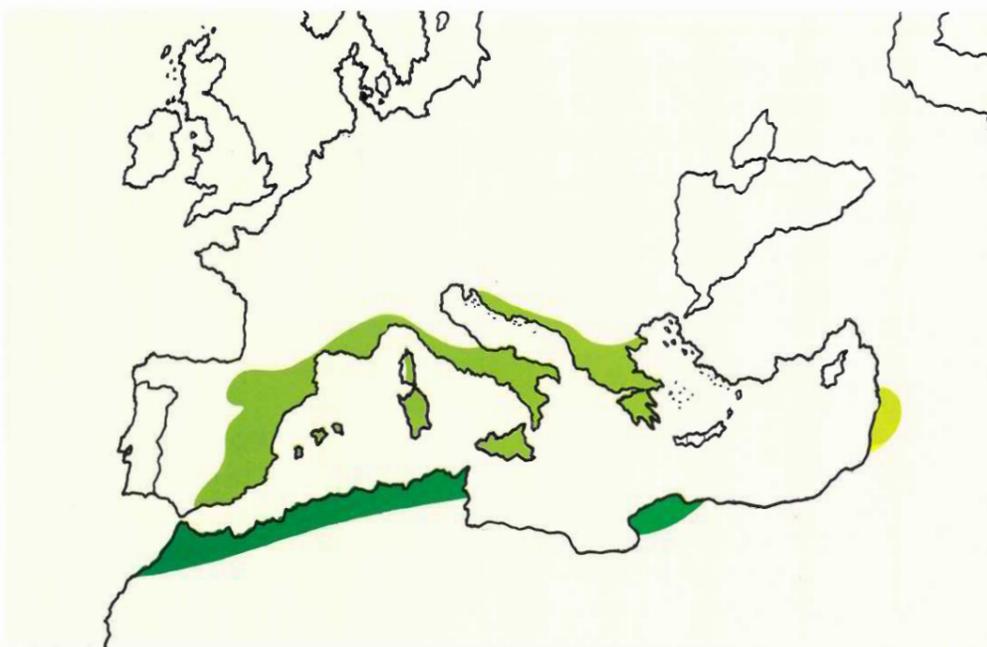
Devido à extensa área de dispersão da *P. halepensis*, é de considerar algumas variedades ou sub-espécies, em que se destacam a da Zona Sul-Europeia, a da Zona Norte de África e a Oriental, conforme delimitação no mapa 5.

Não há dúvida que entre a *P. halepensis* do Norte de África e a do Sul de França existem diferenças assinaláveis, que mais se acentuam em relação à Zona oriental (98).

Segundo Seige (124) as áreas naturais mais importantes, ocupadas por esta espécie, são:

Espanha .....	1.200.000 ha
Marrocos .....	65.000 ha
Argélia .....	855.000 ha
Tunísia .....	340.000 ha
França .....	130.000 ha
Itália .....	20.000 ha
Grécia .....	330.000 ha

Mapa 5  
 Área natural da *Pinus halepensis*  
 Zona Sul europeia  
 Zona Norte africana  
 Zona Oriental



#### Zona Sul Europeia

Em Espanha, dos 1.200.000 ha actualmente existentes, cerca de 400.000 ha são provenientes de arborizações efectuadas nos últimos 40 anos e 800.000 ha de povoamentos naturais (103).

É de salientar que grande parte desta área se concentra na orla Mediterrânica, em terrenos calcáreos, tendo sido esta espécie grandemente utilizada na arborização de bacias hidrográficas, para defesa de importantes cidades espanholas (Málaga, Valência, etc.) contra as inundações periódicas.

Em França a maior parte da área desta espécie situa-se a este do rio Rodano, em terrenos calcáreos de Provença, onde tem invadido áreas de antigos povoamentos de *Quercus illex* (azinheira); em Itália ocupa zonas do litoral sul (Gargano, Toron-to, Ligrua e Sicília); na Jugoslávia apenas uma faixa litoral de Split a Dubrovnik, assim como nas Ilhas de Hovar e Brac; na Albânia, reduzida a uma área estreita ao longo do litoral; e na Grécia ao litoral de Peloponeso, Ática e a Calcídica, limite com a área da *P. brutia*.

#### Zona Norte Africana

A área desta espécie em Marrocos, uma parte situada na Zona Atlântica e a outra na Zona Mediterrânica, está presente-mente reduzida a 1/3 em relação ao passado; a da Tunísia tem diminuído em média nos últimos anos cerca de 5.000 ha/ano; na Argélia, onde se concentra grande parte da área deste espécie do Norte de África, ocupa zonas do litoral, sub-litoral,

continentais e saharianas; na Líbia aparece no litoral da Cyrenaica; e no Egipto não existe no estado extemporâneo.

#### Zona Oriental

No Líbano é pouco abundante aparecendo desde o litoral até 1.900 m de altitude em povoamentos puros ou consociados com *P. brutia*; também aparece em Israel e Jordânia.

Segundo diagrama de Emberger, esta espécie vegeta no tipo climático semi-árido e sub-húmido, com precipitações médias anuais de 350 a 450 mm, com seca estival muito prolongada.

Também vegeta em boas condições em climas mais húmidos, com precipitações da ordem de 800 mm ou mais, como se poderá verificar em Portugal na Serra de Montejunto e Ota.

Se bem que seja indiferente ao tipo de solo, é contudo nos solos calcáreos onde se encontra a maior parte dos povoamentos, por ser das poucas espécies florestais que vegetam nestes tipos de solos.

É uma espécie de crescimento lento, com produções médias anuais da ordem de 1,5 a 3,0 m<sup>3</sup>/ano/ha.

É uma espécie muito rica em resina, explorada também para produção de gema, principalmente na Grécia, sendo de notar que a resina contém pineno puro.

A madeira se bem que seja de pior qualidade do que a do pinheiro bravo, tem contudo as mesmas aplicações. A casca é muito rica em tanino, e por isso no Norte de África, tem sido muito utilizada no cortimento de coiros.

Em Portugal é uma espécie exótica, há bastante tempo introduzida no País como comprovam os velhos exemplares existentes em muitos jardins e parques de Lisboa.

Segundo elementos do Inventário Florestal a área de pinheiro de Alepo no País é apenas de 1.100 ha, grande parte concentrando-se nos terrenos calcáreos do concelho de Cascais (800 ha). Também é de considerar os povoamentos existentes nas Matas Nacionais, principalmente na Serra de Montejunto e Ota em terrenos calcáreos e em terrenos de dunas (regosolos) da Mata da Caparica e de Valverde em Alcácer do Sal. (Foto 14)

É de referir, que há cerca de 30 anos a Serra dos Candieiros (terrenos calcáreos) foi arborizada com esta espécie, que infelizmente foi destruída por um incêndio.

Julgo ter interesse para o País o fomento desta espécie para os terrenos calcáreos das zonas semi-áridas, o que necessita de estudo mais aprofundado.



#### 4.2.9.2 — Pinheiro bravo (*Pinus pinaster* Sol.)

O pinheiro bravo é sem dúvida a espécie florestal mais importante do País, por ocupar 1.250.000 ha, ou seja cerca de 40% da área florestal, e por ser o principal sustentáculo da indústria consumidora de madeiras. Por outro lado existem no País excepcionais condições ecológicas para uma sua maior expansão, podendo deste modo valorizar vastas áreas de terrenos muito pobres e degradados.

A área natural desta espécie é algo restrita, limitando-se à região do Mediterrâneo Ocidental e faixa litoral do Sudoeste da Europa, no entanto várias sub-espécies, variedades e raças geográficas têm sido diferenciadas.

Há a considerar 2 sub-espécies distintas, uma de natureza Atlântica, a *ssp. atlântica*, e outra nitidamente Mediterrânica, a *ssp. mesogeensis*.

Na *ssp. atlântica* há a distinguir a raça das Landes da Gasconha, na França, e a raça do litoral português.

Se bem que morfologicamente sejam idênticas, no entanto fisiologicamente são diferentes, sendo a raça portuguesa menos resistente aos frios e por isso não adaptável ao clima das Landes francesas, do que resultou um grande fracasso a sua introdução nessa região.

A *ssp. mesogeensis*, sub-divide-se em várias variedades ou raças, que a seguir se indicam:

— *varied. ibérica*, ocupando uma vasta área do centro, este e sul de Espanha, atingindo altitudes até 1.500 m na Serra Nevada e 1.000 m na Serra de Cazorla.

— *varied. provincialis*, que se concentra nas regiões francesas de Maures, Esterel, Var e Languedoc, atingindo os Alpes marítimos em altitudes até 1.200 m.

— *varied. corteenses*, que se circunscreve à Ilha de Corsega, normalmente em altitudes compreendidas entre 400 a 900 m.

— *varied. maghrebiana ou halmitonii*, constituindo povoamentos numa parte das montanhas do Rif, no Médio Atlas entre 1.000 a 2.000 m., e também a Sul de Taza e de Sefron, em Marrocos.

— *var. renoui*, ao largo do litoral Argelo-Tunísio, nas regiões de Bougré, Dgidgelli, Collo, Bone e Tabarka até a uma altitude de 700 m.

De uma maneira geral a *Pinus pinaster* é uma árvore que pode atingir 30 m ou mais de altura, com tronco geralmente direito, com casca espessa e irregularmente sulcada, de cor castanha avermelhada.

Folhas de 2 agulhas de 10 a 22 cm de comprimento e 2 mm de espessura, rígidas e algo picantes.

◀ Foto 14

Povoamento de pinheiro de Alepo, na Mata Nacional da Trafaria

Pinhas ovoides-cônicas, mais ou menos simétricas, de 8 a 18 cm de comprimento, algo pedunculadas, oblíquas sobre os ramos e de uma maneira geral persistentes; escudo piramidal de cor castanho avermelhado brilhante, com carena transversal fortemente marcada, semente de 4 a 8 mm de comprimento, asa de cor castanho acinzentada, com a parte livre 3 vezes mais comprida do que a semente. O número de sementes por quilo é de 17.000 a 22.000; 125-130 pinhas contém 1 Kg de penisco e cada pinha produz 140 a 170 sementes.

Plantula com 4 a 8 cotilédones.

A floração dá-se entre Março e Maio, as pinhas amadurecem no final do verão do 2.º ano, mas a sua abertura e queda das sementes apenas se verifica na primavera ou verão do 3.º ano.

Segundo Ruiz de La Torre (114) as diferenças mais salientes entre as duas sub-espécies da *Pinus pinaster* são:

*ssp. atlântica* — menor porte; tronco algo mais tortuoso; copa mais estreita e regular; ramos erecto-patentes; casca delgada; agulhas curtas, verde brilhante e com 2 canais resiníferos

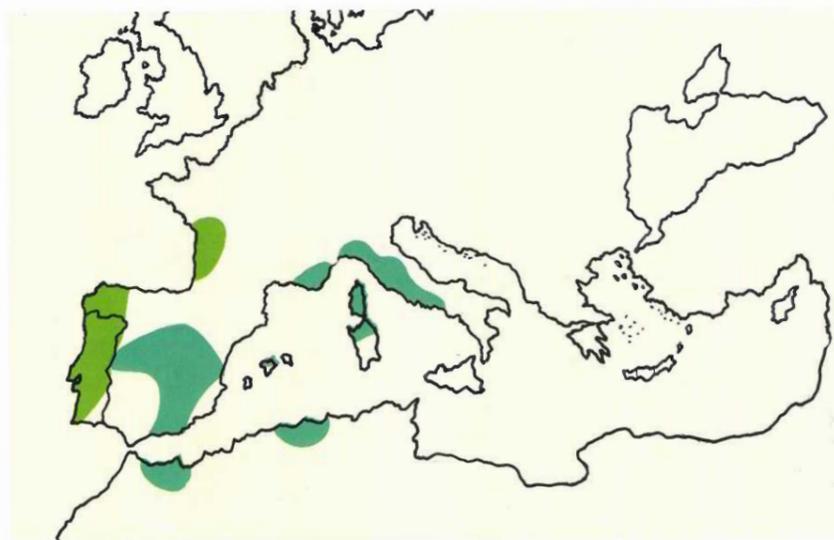
Segundo elementos estatísticos (124), esta espécie ocupa as seguintes áreas:

Portugal .....	1.250.000 ha
Espanha .....	1.260.000 ha
França .....	1.290.000 ha
Itália .....	60.000 ha
Marrocos .....	14.000 ha
Argélia .....	12.000 ha
Tunisia .....	2.000 ha

Em Espanha grande parte da área desta espécie é ocupada por povoamentos da *ssp. mesogeensis var. ibérica* que se situa no centro, este e sul do País, principalmente nas província de Sória, Burgos, Valladolid, Ávila, Madrid, Guadalajara, Cuenca, Teruel, Castelon e Valencia, assim como nas Serras de Ca-zorla, Segura, Montes de Granada, etc..

No noroeste, ou seja na província da Galiza, predomina a *ssp. atlântica* que fôra introduzida há cerca de 150-200 anos.

Mapa 6  
Área de distribuição natural do  
Pinheiro bravo  
*ssp. atlântica* ■  
*ssp. mesogeensis* ■



cobertos pela bainha; resina menos abundante; crescimento mais rápido.

*ssp. mesogeensis* — maior porte; tronco mais direito; copa ampla; ramos horizontais; casca grossa; agulhas de comprimento variável conforme as variedades ou raças, de cor verde escura com mais de 2 canais resiníferos por baixo da bainha; resina mais abundante; crescimento mais lento.

Como se poderá verificar no mapa n.º 6 a área natural desta espécie engloba os seguintes Países: Portugal, Espanha, França, Itália, Marrocos, Argélia e Tunísia.

Em França a principal área de pinhal bravo situa-se nas Landes da Gasconha, que ocupa cerca de 1.000.000 ha, grande parte plantada a partir de 1786, para fixação de dunas do litoral. É de notar que estas arborizações se estendem já por todo o Oeste de França — Charente maritime, Vendée e Bretagne.

A restante área de pinhal bravo situa-se no sul de França, na zona mediterrânea, sendo constituída por povoamentos da *ssp. mesogeensis var. provincialis*, ocupando no total, em áreas descontínuas, 245.000 ha, principalmente no Var e Alpes Marítimos.

É de salientar que na Corsega, a área de pinhal bravo é de 45.000 ha, sendo constituída por povoamentos de *ssp. mesogeensis var. corteensis*, que no andar inferior consocia-se com o sobreiro, e no superior com o pinheiro lariceo (124).

Em Itália as principais áreas de pinhal bravo da *ssp. mesogeensis*, situam-se na Sardenha, Lombardia e Sicilia.

Em Marrocos, Argélia e Tunísia, como já foi referido, os povoamentos existentes ocupam áreas reduzidas, sendo constituídos por variedades locais da *ssp. mesogeensis var. maghrebiana em Marrocos e var. renoui* na Argélia e Tunísia. Em Marrocos os povoamentos existente situam-se nas montanhas do Rif, Médio Atlas e Grande Atlas, até à cota de 2.200 m; na Tunísia concentram-se na faixa litoral de Koumirie e região de Tabarka e na Argélia na faixa litoral a norte de Constantina em Djudgelli, Cabo Bougarone, chegando por oeste até ao Cabo de Caballo, em Bugia.

Em Portugal conforme se poderá verificar no mapa 7, a área de dispersão do pinheiro bravo é bastante vasta, ocupando as seguintes áreas por distritos (11).

Viana do Castelo .....	57 310 ha
Braga .....	64 360 ha
Porto .....	59 820 ha
Vila Real .....	78 620 ha
Bragança .....	18 400 ha
Aveiro .....	97 670 ha
Viseu .....	182 590 ha
Guarda .....	98 300 ha
Coimbra .....	145 190 ha
Castelo Branco .....	156 720 ha
Leiria .....	109 120 ha
Lisboa .....	7 400 ha
Santarém .....	83 710 ha
Portalegre .....	18 470 ha
Évora .....	3 480 ha
Setúbal .....	45 500 ha
Beja .....	1 870 ha
Faro .....	3 880 ha
	<hr/>
	1 232 410

É sem dúvida na região Centro e Norte Litoral do País que se concentra a maior parte do pinhal bravo, ocupando 1 100 000 ha, ou seja cerca de 90% da área total.

No Sul esta espécie apenas se concentra nas bacias terciárias do Tejo e Sado e faixa litoral alentejana e Serras de Monchique e S. Mamede (de Portalegre).

O mapa n.º 7 indica-nos com certo rigor a distribuição das áreas de pinheiro bravo no País, estando este praticamente ausente em grande parte dos distritos de Faro, Beja, Évora e Portalegre, parte interior dos distritos de Castelo Branco, assim como em grande parte do distrito de Bragança e zonas de maior altitude do Centro e Norte devido a condições climáticas adversas à cultura desta espécie florestal, ou sejam nos tipos climáticos M, IM e SMxIM, de fraca pluviosidade e de grande secura estival ou nos de inverno muito rigoroso a nível alti-montano e montano, assim como em algumas zonas de terrenos calcáreos dos distritos de Lisboa, Leiria e Santarém.

Não queremos deixar de mencionar que a floresta portuguesa foi bastante afectada pelos incêndios, desde 1974 a 1987, que devastaram mais de 700.000 ha, grande parte de pinhal bravo. (Foto 15).

No entanto por elementos de inventário de 1987 (9), a diminuição da área de pinhal não foi muito significativa, em virtude de se ter dado uma intensa regeneração natural, proveniente de pinhas que abrem na altura dos incêndios e que dessiminam as sementes por todo o terreno ardido, originando assim um novo repovoamento.

Pena é que este processo de repovoamento natural, em que o solo fica normalmente coberto de denso pinhal, não tenha sido, de uma maneira geral, devidamente acompanhado, por tratamentos culturais adequados, em que se destacam as limpezas e desbastes convenientes, e a abertura de caminhos e aceiros para melhor defesa do novo património florestal constituído.

Foto 15

Pinhal bravo dizimado por um incêndio, no distrito de Coimbra



Na verdade, caso estas práticas fossem correntes, poder-se-ia minimizar substancialmente os efeitos dos incêndios florestais, criando não só povoamentos naturais de pinhal mais produtivos, assim como melhores estruturas para defesa contra os incêndios, o que iria contribuir substancialmente para a diminuição anual da área ardida.

Infelizmente não se tem aproveitado devidamente esta regeneração natural, pois o novo pinhal nasce ao «Deus dará», ficando assim abandonado com uma densidade excessiva, onde se torna quase impossível penetrar, e por isso com diminuto interesse económico, ou então é outra vez pasto de novos incêndios, em que a possibilidade de regeneração natural se perdeu, ficando assim o terreno definitivamente desarboreado.

Por fim não queremos deixar de salientar, que julgamos existir também no nosso País, a *ssp. mesogeensis*, principalmente na região interior do Nordeste (Distrito de Bragança e Guarda) facto este que deveria ser devidamente estudado, pelo interesse que tem o fomento desta sub-espécie em algumas estações ecológicas ou sejam nas zonas mais interiores do Norte e Centro, de características mais continentais e mediterrâneas. (Foto 16)

Também não queremos deixar de assinalar que a cultura da *P. pinaster ssp. atlântica* tem sido nas últimas décadas largamente fomentada na África do Sul, Austrália e Nova Zelândia ocupando já hoje, nesses Países, centenas de milhares de hectares, com resultados surpreendentes, normalmente superiores aos dos Países de origem, devido ao melhoramento genético efectuado, às melhores técnicas de implantação e de cultura.

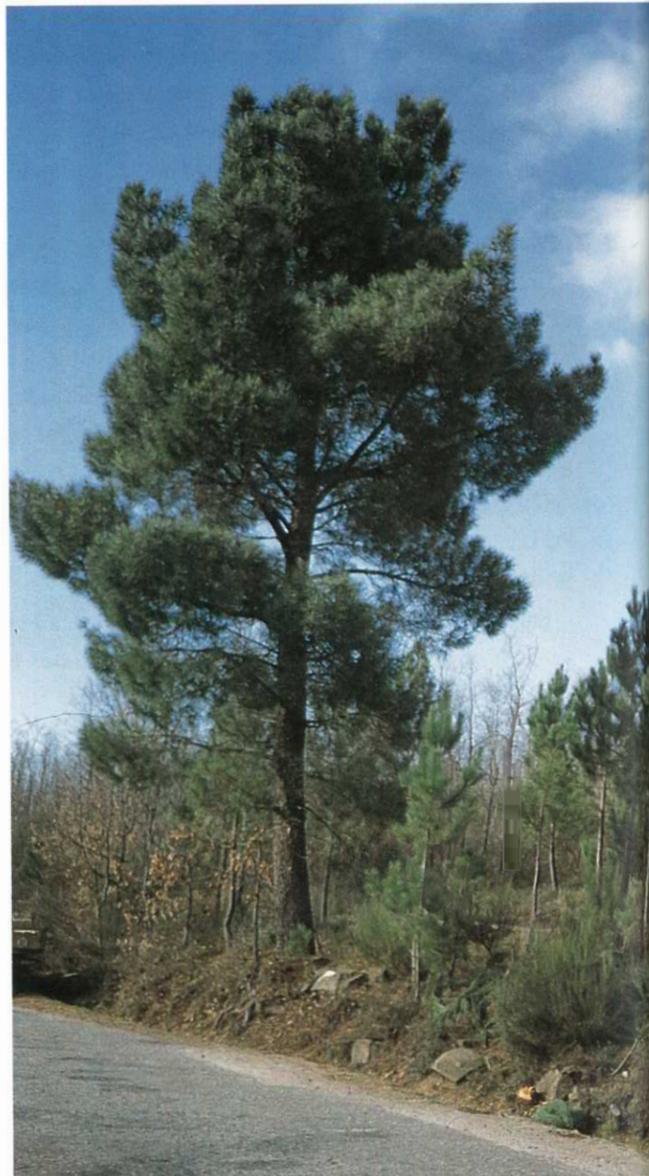
Conforme já foi referido esta espécie (como se pode verificar no mapa n.º 7) tem larga expansão em grande parte do País, em virtude das excepcionais condições ecológicas existentes para a sua cultura.

Segundo Manique de Albuquerque as zonas naturais de pinheiro bravo (85), englobam todas aquelas a nível basal (até à altitude de 400-500 m) com acentuada influência Atlântica, e que são:

- Atlântico x Mediterrâneo (A x AM)
- Mediterrâneo Atlântico (MA)
- Mediterrâneo Atlântico x Atlante Mediterrâneo (MA x AM)
- Atlante Mediterrâneo (AM)
- Atlante Mediterrâneo x Sub Mediterrâneo (AM x SM)
- Sub-Mediterrâneo — Termo Atlante Mediterrâneo (SM x ãM)
- Sub-Mediterrâneo x Sub-Termo Atlante (SM x Sã)
- Sub-Mediterrâneo (SM), em solos arenosos.

Foto 16

*Pinus pinaster ssp. mesogeensis*  
v. *ibérica*, na estrada do Sabugal  
para os Fornos



Conforme se poderá verificar no mapa n.º 1, carta ecológica de Manique de Albuquerque (85), todas estas zonas situam-se normalmente ao longo da faixa litoral, e por esse facto com maior influência Atlântica.

No entanto é de assinalar também a presença desta espécie na zona SM, em terrenos arenosos, como favorável à sua cultura, que engloba as bacias terciárias do Tejo e Sado, a qual se estende bastante para o interior, sem contudo deixar de beneficiar da influência Atlântica, em virtude da brisa marítima ser canalizada ao longo dos vales desses rios e seus afluentes.

Nestas zonas ecológicas a nível basal, é sem dúvida a influência Atlântica em relação às outras (mediterrânea e continental), o factor que define melhor a respectiva potencialidade ecológica para a cultura do pinheiro bravo, que vai diminuindo



ta ecológica  
as situam-se  
e facto com

esta espécie  
el à sua cul-  
tado, a qual  
eixar de be-  
sa marítima  
is afluentes.  
vida a influ-  
e continen-  
alidade eco-  
diminuindo

progressivamente de Norte para o Sul. Assim a máxima potencialidade verifica-se na zona ecológica A x AM no noroeste litoral, em que a influência Atlântica, segundo Manique de Albuquerque, é de 70% (84) e a menor na zona ecológica SM, em que a influência Atlântica é de 20%, que abrange as bacias terciárias do Tejo e Sado e regiões do litoral sudoeste.

No entanto, não queremos deixar de salientar que no Sul, englobando as Serras da Vigia, da Mesquita e de Monchique, devido ao relevo e proximidade do mar, assim como a faixa litoral entre Melides e Aljezur, protegida do interior por maciços montanhosos, também a influência Atlântica é elevada, sendo por isso nas zonas ecológicas (AM x SM, SM x  $\tilde{A}M$  e SM x  $\tilde{S}A$ ) altamente favoráveis à cultura do pinheiro bravo.

Por outro lado, se bem que Manique de Albuquerque (85), não considere as zonas ecológicas a nível sub-montano SA x MA e SA x AM, zonas naturais do pinheiro bravo, no entanto estas são bastantes favoráveis à sua cultura, em virtude de ainda beneficiarem de acentuada Atlânticidade, o mesmo não acontecendo com as restantes zonas sub-montanas, por se situarem em regiões mais interiores.

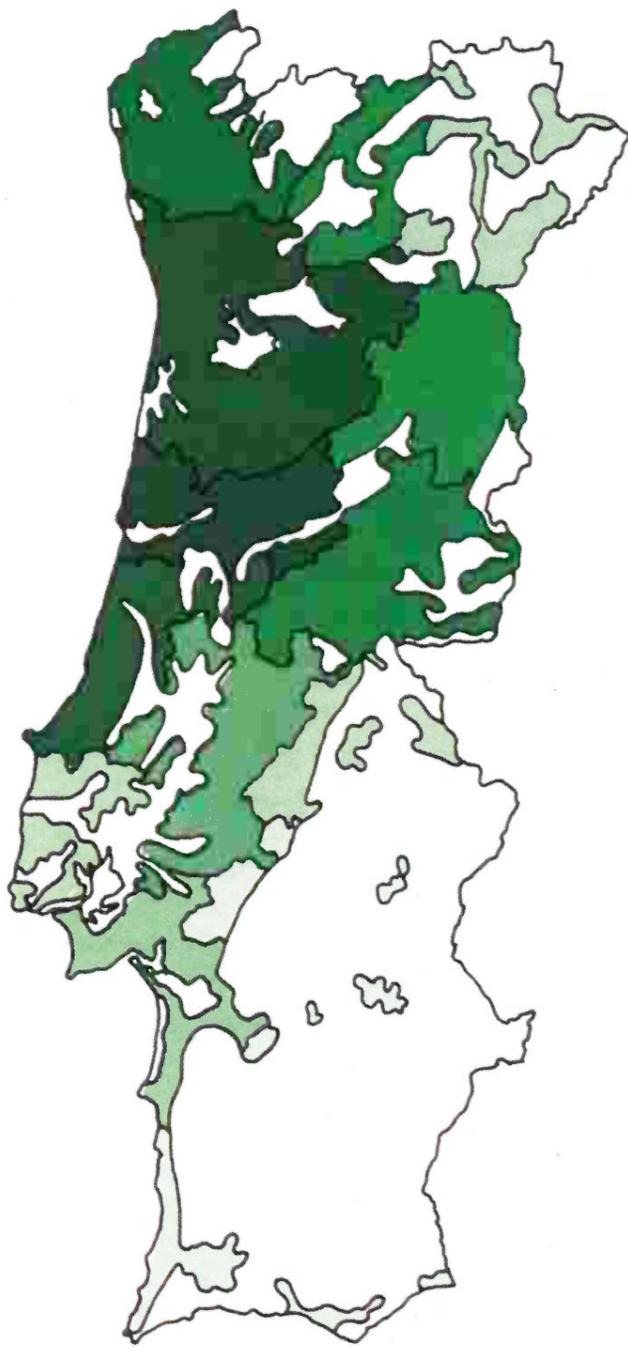
Também é de assinalar, que tanto nestas zonas a nível sub-montano (SA x SM e SA x I x SM), como a nível montano (SA e I x SA), principalmente nos distritos de Vila Real, Bragança e Guarda, verifica-se uma certa difusão de pequenas manchas de pinheiro bravo, mesmo em altitudes de 700-1.000 m, contudo já deslocadas e por isso muito afectadas por pragas, principalmente pela processinária (a largarta do pinheiro).

Por este facto julgamos que nestas condições ecológicas se deveria experimentar a *Pinus pinaster ssp. mesogeensis, var. ibérica* (de origem espanhola), por talvez se adaptar melhor a essas condições climáticas.

Por outro lado por observações efectuadas por nós, crêmos existirem no nosso País, principalmente nos distritos de Bragança e Guarda, alguns núcleos de *ssp. mesogeensis*, que deveriam ser devidamente estudados como base para um possível fomento deste pinheiro.

Também não queremos deixar de mencionar que na Serra da Malcata a 1.000 m de altitude, na zona ecológica SA, foram plantados em 1979 parcelas de *ssp. mesogeensis*, provenientes do Sul de França que apresentam um excepcional desenvolvimento e grande vigor vegetativo, suportando perfeitamente o rigor do inverno.

Em Espanha a *ssp. mesogeensis* é mais rústica, e tolerante quanto ao clima e solo, podendo mesmo vegetar em terrenos calcáreos e em climas secos, com uma pluviosidade da ordem de 350 a 500 mm, com temperaturas muito elevadas no verão e muito baixas no inverno, o que não se verifica com a *ssp.*



Mapa 7

Pinheiro Bravo — *Pinus Pinaster Sol.*  
Distribuição actual e taxa de ocupação real

Menos de 1%		20% - 25%	
1% - 5%		25% - 30%	
5% - 10%		30% - 35%	
10% - 15%		35% - 40%	
15% - 20%		40% - 45%	

*atlântica* por exigir uma maior pluviosidade e uma influência marítima acentuada (114).

No que respeita ao tipo de solo a *ssp. atlântica*, ecotipo português, vegeta bem em qualquer tipo, mesmo muito pobre (regosolos, areias podzolizadas, arenosos derivados de arenitos e de granitos, xistosos, etc.), no entanto não suporta os terrenos calcáreos, mesmo em zonas altamente favoráveis, como se verifica na região Oeste da Estremadura. Por outro lado também não vegeta em terrenos húmidos ou mal drenados.

Também não queremos deixar de salientar que as estações ecológicas mais favoráveis para a cultura do pinheiro bravo a nível basal, são igualmente as mais favoráveis para a cultura da *Eucalyptus globulus*, apresentando idênticas potencialidades ecológicas que são dadas pela maior ou menor influência Atlântica.

No entanto é de considerar que o pinheiro bravo é mais resistente à seca e mais frugal em relação à fertilidade do solo como se poderá verificar nas vastas manchas de regosolos do litoral (grande parte dunas) dos concelhos de Alcácer do Sal, ao Sul do Sado, e de Grandôla, onde o pinheiro bravo está bem adaptado, enquanto o eucalipto vegeta em condições bastante precárias.

Também o pinheiro bravo é mais resistente ao frio, vegetando normalmente até uma altitude de 700 m, enquanto a *Eucalyptus globulus* apenas vegeta em boas condições até à cota de 400 a 500 m.

Por fim não queremos deixar de focar que as zonas mais favoráveis, assim como as desfavoráveis, para a cultura do pinheiro bravo e citadas anteriormente, foram caracterizadas por «índices climáticos», que se apresentam na pág. 23 Deste modo, nas zonas mais favoráveis, a pluviosidade média anual é normalmente superior a 800 mm, atingindo a máxima potencialidade na zona A x MA, com uma pluviosidade média anual de 1.000-1.600 mm, uma pluviosidade dos 3 meses mais secos superior a 90 mm, um coeficiente termo-pluviométrico de Dantin e Revenga (100 T/P) de 0,8-1,5 e um coeficiente pluvio-térmico de Emberger modificado ( $K' = P/xT$ ) de 10-7.

No entanto, não queremos deixar de referir, que na Zona SM nas bacias terciárias do Tejo e Sado, onde a pluviosidade média anual é da ordem de 600 a 850 mm e a pluviosidade dos 3 meses mais secos de 20-35 mm, a menor pluviosidade neste caso é compensada pela existência de um lençol friático do solo, bastante superficial.

Pelas razões atrás apontadas, Portugal tem condições ecológicas altamente favoráveis para o fomento desta cultura florestal, a qual poderá ser bastante alargada, acaso sejam devidamente aproveitados parte dos terrenos de capacidade de uso apenas florestal, hoje incultos ou aproveitados por culturas agrícolas marginais, dentro das zonas ecológicas mais favoráveis, já referidas.

Por outro lado há que aproveitar melhor as potencialidades ecológicas existentes, para o fomento desta espécie, pois as técnicas de implantação dos povoamentos e sua posterior condução, até agora adoptadas têm sido tão incipientes, que não permite que se aproveite no máximo essas potencialidades, o que originou que as actuais produções sejam muito inferiores aquelas que normalmente se poderiam obter.

Na realidade esta espécie, tão rústica e tão bem adaptada às nossas condições edafo-climáticas, tem sido desde sempre grandemente desprezada, ao ponto de só há poucos anos se conhecerem as suas reais potencialidades, quando se começou a tratar o pinheiro bravo com as mesmas técnicas já adoptadas para espécies exóticas de rápido crescimento (eucaliptos, pseudotsuga, etc.). Nestas condições, para espanto de muitos, verificou-se que o pinheiro bravo respondia de «pronto» a todas essas novas técnicas, tendo-se transformado «do dia para a noite» também numa espécie de rápido crescimento, com produções lenhosas muito superiores àquelas que normalmente se obtêm, e quase ao nível das obtidas com espécies exóticas introduzidas e de rápido crescimento.

As produções médias anuais poderão ser da ordem de 10 a 15 m<sup>3</sup>/Ano/Ha, ou sejam 2 a 3 vezes superiores às actuais.

Nestas circunstâncias se forem adoptadas técnicas adequadas de melhoramento da espécie, de implantação e condução dos povoamentos, e acaso se aumentar a área do pinheiro bravo para mais 700.000 ha, ou seja para 2.000.000 ha, no total, é possível que a produção lenhosa desta espécie, que actualmente é da ordem de 7.000.000 m<sup>3</sup>, passe para 20.000.000 m<sup>3</sup> ou mais, o que além de valorizar terrenos muito pobres, quase improdutivos, iria contribuir fortemente para uma maior consolidação e expansão da indústria consumidora de madeiras (seração, celulose, aglomerados, mobiliários, etc.).

Além de se terem que adoptar novas técnicas de arborização (semelhantes às adoptadas para espécies exóticas de rápido crescimento, que em altura própria se indicam), há que salvar guardar desde já os povoamentos existentes, tornando-os mais produtivos através de desbastes necessários e de um ordenamento mais adequado, e menos vulneráveis aos incêndios, por meio de medidas consideradas fundamentais - construção de uma adequada rede de caminhos e aceiros nas matas, e postos de vigia, que abranja toda a área florestal do País, e de meios rápidos e eficientes de combate aos incêndios.

Na realidade não poderemos continuar a perder anualmente cerca de 50.000 ha de floresta, destruída pelos incêndios, grande parte de pinhal bravo, sem criar as estruturas consideradas necessárias, pois em vez de se aumentar a área florestal, estamos assim a diminuí-la, com graves inconvenientes — além

potencialidades  
cie, pois as téc-  
rior condução,  
ue não permite  
des, o que ori-  
feriores aquelas

em adaptada ás  
de sempre gran-  
anos se conhe-  
começou a tra-  
i adoptadas para  
os, pseudotsuga,  
os, verificou-se  
das essas novas  
a noite» também  
duções lenhosas  
obtêm, e quase  
introduzidas e de

a ordem de 10 a  
ores às actuais.  
nicas adequadas  
e condução dos  
o pinheiro bravo  
0 ha, no total, é  
, que actualmen-  
20.000.000 m<sup>3</sup>  
ito pobres, quase  
uma maior con-  
de madeiras (ser-  
tc.).

as de arborização  
as de rápido cres-  
, há que salvagu-  
ando-os mais pro-  
um ordenamento  
êndios, por meio  
rução de uma ade-  
e postos de vigia,  
de meios rápidos

perder anualmente  
s incêndios, gran-  
uras consideradas  
área florestal, es-  
venientes — além

de poder provocar a desertificação de grande área do País, põe-se também em risco importantes indústrias consumidoras de madeira.

Sobre este aspecto é de mencionar o que se passou com o pinhal da Landes em França, onde anualmente ardiavam entre 20.000 a 50.000 ha, tendo atingido um máximo de 130.000 ha, em 1959, o que obrigou o Governo francês a tomar medidas estruturais eficientes, ao ponto da área ardida presente-mente ser da ordem de 2.000 ha, se bem que o número de incêndios detectados anualmente se mantenha praticamente idêntico.

Não queremos deixar de salientar que grande parte dos povoamentos de pinhal bravo existentes são provenientes de sementeira natural ou artificial.

No caso da sementeira natural, em Matas Nacionais, era usual, após os cortes razos, deixarem-se algumas árvores por hectare, normalmente as melhores denominadas «brazões», afim de assegurar o repovoamento do terreno, por dessimação natural das sementes. Deste modo os novos povoamentos eram provenientes de árvores seleccionadas (hoje denominadas árvores plus) do que resultava um verdadeiro melhoramento, em que os descendentes eram mais produtivos e de melhor qualidade, técnica esta que «com o rodar dos tempos» foi posta completamente de parte.

Também grande parte dos pinhais particulares, que ocupam cerca de 80% da área total desta espécie, são provenientes de sementeira natural, pois o penisco além de ter uma facultade germinativa elevada, mesmo em condições adversas de solo, tem uma larga dessimação, sendo normalmente transportado pelo vento a grandes distâncias, em virtude da semente ser provida de uma membrana alada.

Por outro lado a renovação de grande parte dos pinhais existentes é também, duma maneira geral, assegurada por sementeira natural, pelo facto de estarem ordenados em cortes jardinatórios (cortes salteados) em que apenas se abatem periodicamente as árvores com valor comercial.

Por fim não queremos deixar de assinalar a renovação dos pinhais após os incêndios, em que o terreno ardido se reveste de denso nascido, com um desenvolvimento promissor devido ao enriquecimento do solo, resultante da acumulação das cinzas, e que normalmente se transforma em denso pinhal impenetrável, sem qualquer valor por falta de desbastes e tratamentos posteriores. Estes novos pinhais, que poderiam em parte, atenuar os malefícios dos incêndios, se acaso se tomasse posteriormente medidas adequadas, muitas vezes se perdem de todo, passados uns anos, quando outro incêndio devora o novo povoamento, ainda em fase de nascido ou bastio, e por con-

seguinte sem possibilidades de regeneração por falta de frutificação.

Na realidade toda essa regeneração do pinhal, proveniente dos incêndios, poderia ser facilmente beneficiada com produções superiores aos dos antigos povoamentos se acaso se fizessem nas alturas próprias as limpezas convenientes, sem grande dispendio, podendo ser utilizado, para a 1.<sup>a</sup> limpeza, um rotawater ou grade de discos acoplada a um tractor de montanha, que eliminava, em faixas grande parte das árvores excedentárias, assim como o mato.

No que respeita à arborização artificial, grande parte foi efectuada por sementeira, com uma ligeira mobilização do solo para enterramento da semente, (a covacho ou por gradagem). As quantidades de penisco inicialmente semeadas por hectare, era da ordem dos 30 Kg/ha, o que originava uma densidade excessiva de plantas, tendo-se passado posteriormente a 1,5 a 2 Kg/ha, do que resultou uma mais perfeita densidade dos povoamentos.

Esta técnica foi aquela utilizada pelos Serviços Florestais no Plano de Arborização aprovado em 1938 e que durou cerca de 30 anos.

Se bem que esta técnica tivesse permitido a arborização fácil e expedita de mais de 250.000 ha de pinhal bravo, no entanto devido à grande densidade dos povoamentos, que de uma maneira geral não foram desbastados na altura própria, veio afectar grandemente a produtividade desses pinhais.

Por outro lado, o problema dos 1.<sup>os</sup> desbastes, em que o material lenhoso não tem qualquer valor, e que os custos dessas operações são muito elevados, originou o actual estado destes pinhais, que mais parecem brenhas impenetráveis, sem qualquer valor e sujeitos a fogos incontroláveis.

Pelas razões apontadas e também para se poder aproveitar devidamente as potencialidades ecológicas, para a cultura do pinheiro bravo, de modo a obterem-se produções unitárias muito superior às actuais, com revoluções mais curtas, e em que os 1.<sup>os</sup> desbastes já sejam lucrativos, têm-se vindo a adoptar nos últimos anos, como sistema de arborização, a plantação em terreno profundamente mobilizado, com compassos de plantação da ordem de 2 x 2,5 m, de 2 x 3 m ou 3 x 3 m, que permite os grangeios culturais mecanizados nos 1.<sup>os</sup> anos (Foto 17 e 18)

No entanto, para que esta técnica seja aliciante para a pequena e média propriedade, que engloba mais de 70% da área de pinhal, em virtude de grande parte dos encargos só poderem ser amortizados no termo da explorabilidade económica (passados 40-60 anos), torna-se necessário que estes proprietários constituam cooperativas florestais, que abranjam vastas áreas de pinhal, para que todo este património florestal possa ser con-



Foto 17  
Plantação nova de pinhal bravo  
em solo terraciado



Foto 18  
Poda e mobilização superficial do  
solo em pinhal plantado



venientemente ordenado em conjunto, de modo que cada proprietário possa receber anualmente o seu rendimento, em conformidade com a sua cota parte de pinhal, dentro da respectiva cooperativa.

Por este processo haverá todos os anos cortes razos e arborizações, e por isso os encargos serão amortizados no próprio ano e não a longo prazo (no termo da explorabilidade económica), que onera substancialmente os custos de investimento.

É por estas razões que o sistema de exploração adoptado na maior parte dos pinhais particulares do País, é o jardinatório, em que periodicamente (de 3 a 5 anos) se cortam as árvores melhores, com valor comercial, fazendo-se assim uma selecção negativa à perpetuidade.

Nestas condições o pinhal é constituído por árvores de diferentes idades, com uma densidade irregular, nascidas de regeneração natural. Se bem que periodicamente se obtenham rendimentos positivos pelo sistema de «cortes jardinatórios», no entanto por se cortarem apenas as árvores com valor comercial, efectua-se assim uma selecção negativa, com produções unitárias muito inferiores, às que se poderiam obter, se acaso fossem feitos desbastes no «bom sentido», ou seja, se fossem eliminadas periodicamente as árvores dominadas, para se obter no final, em corte razo, a máxima produtividade.

Nestas condições em pinhais equienios (de uma só idade) em que sejam efectuados desbastes periódicos selectivos, o termo da explorabilidade económica, com a finalidade de obtenção de madeiras de serração, obtém-se normalmente em povoamentos de 50-60 anos, sendo possível encurtá-lo para 35-40 anos, com as novas técnicas de melhoramento e de cultura.

Por fim não queremos deixar de frisar a importância das 1.ªs limpezas e subsequentes desbastes do pinhal espontâneo (principalmente resultante dos incêndios) ou semeado, pois é sem dúvida desta operação cultural que depende o futuro destes povoamentos. Assim nas 1.ªs idades, em que o terreno se cobre de um denso pinhal com mais de 10.000 árvores por hectare, há que reduzi-lo drasticamente nos 5-7 primeiros anos, a cerca de 2.500 árvores por hectare. Nestas condições, o sistema mais prático e económico que se deve utilizar, é o de eliminação de grande parte desse pinhal em faixas paralelas de 3 m de largura, utilizando um tractor de montanha com rotawater ou grade de discos acoplada, alternadas de outras de 1 a 2 m de pinhal, cuja limpeza complementar deverá ser feita em seguida, tanto do mato como das árvores excedentárias, por meio de moto-serras circulares.

Esta operação que deverá ser repetida aos 10-15 anos, não só nas faixas não arborizadas, por mobilização superficial do solo com tractor, como nas faixas arborizadas, limpeza de ma-

to, cortes de árvores dominadas e poda das restantes, de modo a ficarem cerca de 1.500 árvores por hectare.

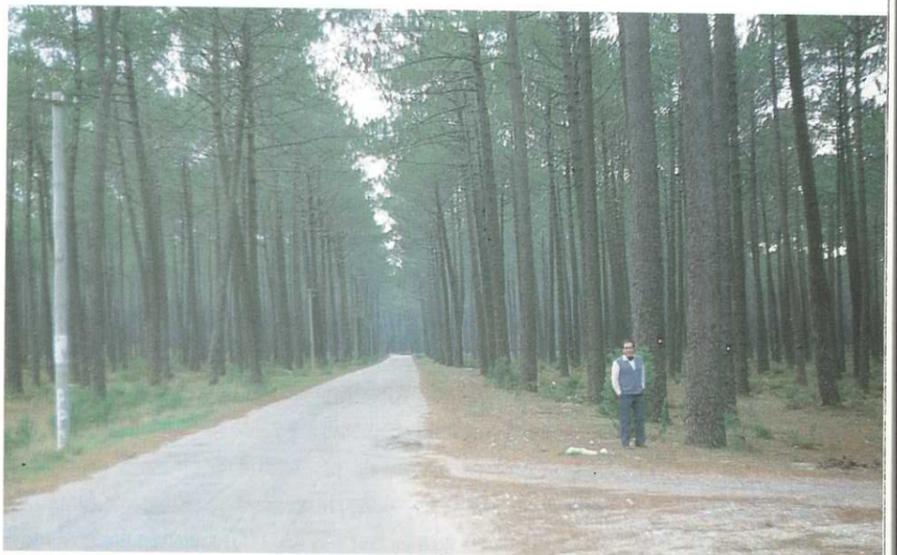
Só a partir dos 20 anos, e periodicamente de 5 em 5 anos ou de 10 em 10 anos, até ao termo da explorabilidade económica (aos 50-60 anos, conforme casos), deverão ser feitos os desbastes selectivos, pela eliminação das árvores defeituosas, doentes e dominadas, de modo que o povoamento fique com árvores devidamente desfogadas e que as copas não se toquem entre si. De uma maneira geral após o 1.º desbaste aos 20 anos ficam cerca de 1 000 árvores por hectare, aos 30 anos cerca de 600; aos 40 anos cerca de 450; e aos 50 anos 350.

No caso do pinhal plantado, em que se prevê que o termo da explorabilidade seja encurtado para os 35-40 anos, o 1.º desbaste deve-se fazer normalmente aos 7-10 anos ficando 1.000 árvores por hectare; aos 15-20 anos 600 árvores; e aos 25-30 anos 400-350 árvores.

Se bem que durante a vida de um pinhal (50-60 anos), o volume do material lenhoso resultante das limpezas e desbastes, não representa em média 30% do total, no entanto a sua importância em valor ainda é muito menor, e por esse facto interessa que os desbastes sejam feitos de modo que se atinja o mais rapidamente possível o termo da explorabilidade económica. Foi por esse facto que o Eng.º Acácio Amaral, chefe da Circunscrição Florestal da Marinha Grande revolucionou, na década de 50, a velha rotina das intensidades dos desbastes no Pinhal de Leiria, aclarando assim os povoamentos, e por esse facto foi até acusado de estar a estragar um Património Florestal afamado em todo o Mundo, quando com o «rodar dos tempo» se verificou estar dentro da razão, tendo tornado aquele pinhal mais produtivo e podendo de igual modo encurtar o termo da explorabilidade económica (Foto 19).

Foto 19

Pinhal bravo. Mata Nacional de Leiria



Por tudo isto, de modo a obter-se uma maior produção dos nossos pinhais, há que estruturar a área de pinhal em cooperativas, afim de ordená-lo convenientemente; há que dar incentivos de modo a criar-se uma verdadeira campanha de desbastes, afim de eliminar as «brenhas» de pinhal existentes por toda a parte; por fim há que arborizar, segundo as novas técnicas já adoptadas.

Nestas condições há que enveredar pela plantação, com plantas criadas em viveiro (em sacos de polietileno ou paper-pots) de sementes seleccionadas e de boas proveniências; em que o terreno seja devidamente mobilizado antes da plantação; em que os compassos de plantação permitam nos 1.ºs anos, a mobilização superficial do solo, com tractores entre linhas de plantação; em que seja generalizada a adubação localizada após a plantação, técnica esta já considerada fundamental para uma melhor rendabilidade desta cultura florestal.

Com a implementação desta técnica, tem-se verificado no País (em plantações da Portucel por exemplo), que o 1.º desbaste, efectuado normalmente no 8.º ano, em que se corta em média cerca de metade do povoamento, já é produtivo, pagando as despesas da operação, e obtendo-se madeiras para celulose, aglomerados e combustível; que a produção média anual por hectare, obtido com este desbaste, em estações ecológicas altamente favoráveis (Minho) tem sido da ordem de 5 m<sup>3</sup>/ano/ha prevendo-se assim que seja substancialmente encurtado o termo da explorabilidade económica talvez para os 35-40 anos, e que se atinjam valores de produção lenhosa, por ano e hectare da ordem dos 10-15 m<sup>3</sup>.

Se bem que não hajam estudos generalizados sobre as produções unitárias do material lenhoso do pinhal bravo em Portugal, estas, de uma maneira geral, variam entre 3 a 10 m<sup>3</sup>/ano/ha, com valor médio da ordem de 5 a 6 m<sup>3</sup>/ano/ha.

Para calcular o volume da madeira em pé a corte, poderá utilizar as tabelas de volume, publicadas pela D. Geral dos Serviços Florestais (4).

Segundo elementos estatísticos, os actuais consumos de madeira de pinho pelas principais indústrias são:

Serração .....	3.500.000 m <sup>3</sup>
Celulose .....	1.700.000 st.s.c.
Aglomerados .....	1.150.000 st.s.c.

É sem dúvida a indústria de serração a principal consumidora de madeira de pinho.

Cerca de metade da produção é destinada à exportação, destacando-se as paletes, madeiras de construção e caixas, representando no total cerca de 820.000 toneladas, dos quais 66%

respeita a paletes; a restante parte da produção, na quase totalidade constituída por madeiras de construção, é consumida internamente.

No que se refere a aglomerados de partículas e de fibras, apenas consomem madeiras de pinho, grande parte de desperdícios de madeiras de serração.

A produção de painéis de partículas é da ordem de 734.000 m<sup>3</sup> e de painéis de fibra de 87.000 m<sup>3</sup>, em grande parte consumidos internamente, principalmente na indústria de mobiliário (elementos de 1988).

Em celulose são consumidas cerca de 1.700.000 st/sc de pinho (incluindo 650.000 st de estilhas provenientes de desperdícios de serração). Existem em Portugal 3 Fábricas que consomem madeira de pinho, produzindo 304.000 toneladas de pasta, sendo numa delas automaticamente transformada em papel Kraft line (cerca de 174.000 toneladas).

Também a madeira de pinho é utilizada em contraplacados, postes telefónicos, esteios para minas, postes para vedação, travessas de caminho de ferro, combustível, etc..

Igualmente do pinheiro bravo se extrai resina.

Se bem que de uma maneira geral todas as coníferas possam produzir resina, no entanto apenas algumas espécies de pinheiro têm sido (ou foram) exploradas para extracção de gema (resina), destacando-se entre elas a *P. pinaster* (pinheiro bravo) em Portugal, Espanha e França, a *P. halepensis* na bacia do Mediterraneo, a *P. palustris* e *P. caribacea* no Sul dos Estados Unidos da América do Norte, a *P. roxburghii* (*P. longifolia*) e a *P. Wallichium* na Ásia (32).

Em resultado do abandono da exploração da resina dos pinhais da América do norte e das Landes em França, devido ao grande aumento da mão de obra, que tornou este tipo de exploração anti-económica, passou Portugal a ser um dos maiores produtores do Mundo, com uma produção da ordem de 120.000 toneladas anuais.

No entanto não queremos deixar de salientar que a extracção da resina dos pinheiros já se fazia desde remota data, pois na Aquitanea, no Sudoeste de França, foram encontrados púcaros impregnados de gema, a par de pinheiros fósseis apresentando traços de resinagem.

Com o decorrer dos tempos acentuou-se a importância da resina, e já na Idade Média, era utilizada na breagem e alcatroamento das naus em demanda para os descobrimentos, no fabrico de velas e archotes, e também nas guerras, como meio de defesa, empregando o pés a ferver.

Posteriormente, com o desenvolvimento industrial, aumentou a prática da extracção da gema dos pinheiros, que por destilação produz o pés (colofonia) e aguarrás (essência de tere-

bentina), indústria que se iniciou em 1861 em Portugal, na Marinha Grande, pois até à data somente se produzia alcatrão.

Também os métodos de resinagem evoluíram bastante, tendo-se utilizado inicialmente o sistema português, depois o francês ou de Hughes, e a partir de 1956 o americano ou químico. O sistema francês rapidamente se generalizou no nosso País até à implementação do sistema químico, tendo sido introduzido em 1926 das Landes, e para o efeito foi contratado um mestre resinheiro francês, para ensinar os nossos operários afim de dirigirem escolas de resinagem. Este sistema, se bem que fosse um método mais aperfeiçoado do que aquele adoptado ativamente, não impedia contudo que a parte superficial do lenho não fosse afectada para a interceptação dos canais resiníferos que se situam no alburno ou borne, afim de que a exsudação da resina fosse recolhida em púcaros, na base da ferida.

Com o sistema químico, o lenho deixou de ser afectado, utilizando-se pulverizações de ácido sulfúrico diluído, orientadas na linha de separação entre o lenho e a casca, o que provoca, passado pouco tempo, a exsudação abundante da resina, técnica esta que a partir de 1982 foi substituída pela utilização numa forma pastosa.

Sobre os efeitos da resinagem na qualidade das madeiras — diminuição da produção lenhosa, vitalidades das árvores e maior susceptibilidade às doenças e pragas —, tem sido assunto, desde há muito controverso, no entanto, o que não há dúvida, é que o rendimento obtido através da resinagem, compensa largamente quaisquer prejuízos (se os houver), que possam advir desta operação. Presentemente com a introdução da resinagem química, parte dos inconvenientes anteriormente apontados atenuaram-se bastante, em virtude deste sistema não afectar o lenho, o que não acontecia com o anterior método (resinagem à francesa).

Na resinagem dos pinheiros efectua-se uma série de operações, com início em Março/Abril e que terminam em fins de Novembro.

No que respeita aos tipos de exploração da resinagem há a considerar 2 casos — resinagem à vida e à morte.

No 1.º caso é efectuado com uma intensidade moderada afim de permitir um crescimento quase normal das árvores.

Não é permitido a resinagem de pinheiros com menos de 0,80 m de P.A.P. e nos mais grossos sujeita a normas que se indicam:

a) Em pinheiros com P.A.P. entre 0,80 a 1,1 m apenas depois de se acabar a exploração de uma fiada de 4 anos, se poderá iniciar uma outra intervalada de 10 cm da anterior.

b) Nas árvores com P.A.P. superior a 1,10 m podem-se explorar simultaneamente 2 fiadas, intervaladas de 10 cm, mas apenas nos primeiros 4 anos, e depois apenas 1 fiada de cada vez.

A resinagem à morte incide sobre árvores de desbaste e corte final, fazendo-se a resinagem nos últimos 4 anos, mas em árvores com P.A.P. mínimo de 0,63 m.

A operação inicia-se no «rés do chão» (junto ao solo), podendo levar tantas fiadas, conforme a árvore possa comportar, respeitando a distância de 10 cm entre fiadas (presas).

No que respeita à largura e altura de cada incisão anual, em cada fiada, que não pode ir além de 4 anos, o Decreto-Lei n.º 129/88, de 20 de Abril de 1988, alterou as antigas dimensões referidas do Decreto-Lei n.º 41.033 de 18 de Março de 1957, que passaram a ser as seguintes:

	Largura cm	Altura cm
1.º ano	12	50
2.º ano	12	50
3.º ano	12	50
4.º ano	10	50

Terminado o período de 4 anos de resinagem à morte, não é permitido que as árvores se mantenham em pé mais de 4 anos.

A produção média anual por ferida é da ordem de 2 Kg na resinagem à vida e de 1,8 Kg na resinagem à morte. No entanto as produções podem variar bastante de região para região, ou mesmo de árvore, sendo de assinalar vulgarmente produções de 3 a 4 Kg por ferida.

Segundo estudos efectuados por Santos Hall (120) nos pinhais do Estado ou sob a sua administração, que são de uma maneira geral ordenados em corte razo aos 50 anos, com desbastes de 5 em 5 anos, a produção média de resina é de 80 Kg/ano/ha, enquanto nos povoamentos irregulares pertencentes a particulares é de 63 Kg/ano/ha.

Por fim conclui-se, que para o conjunto do pinhal, a produção de gema pode estimar-se em cerca de 165.000 toneladas, sendo actualmente de 115.500 toneladas (média dos últimos anos, de 1976/77 a 1985/86). Por fim a mão de obra ocupada no pinhal, nas operações de resinagem estima-se em cerca de 7.000 trabalhadores.

Além da importância económica da resina na rentabilidade do pinhal, ela alimenta uma valiosa indústria resinera, em que os produtos obtidos, na sua grande parte, são exportados, representando um valor anual da ordem de 9.000.000 contos.

A gema, depois de destilada, decompõe-se nas seguintes percentagens:

Aguarráz (20%)  
Pêz ou colofonia (70%)  
Impurezas (10%)

No País existem cerca de 50 fábricas de destilação de resina, concentrando-se na sua maioria nos distritos de Leiria, Coimbra e Santarém, que ocupam no total cerca de 1.000 trabalhadores.

A produção média anual de pêz é de 85.000 toneladas e de aguarráz e seus derivados, de 20.500 toneladas, grande parte exportados. Dos derivados de aguarráz há a considerar principalmente a alfa-pineno e a beta-pineno, com grande valor comercial.

Também é de mencionar, que da madeira de pinho, consumida na indústria de celulose, para obtenção de pasta, obtêm-se como resíduo 3.000 toneladas de taloleo, representando um valor superior a 80.000 contos.

Como já foi referido, grande parte dos produtos resultantes da destilação da gema (mais de 90%) são exportados, alimentando um grande leque de indústrias de tintas, vernizes, fósforos, colas papeleiras, farmácia, perfumaria e químicas em geral.

Os maiores importadores de produtos resinosos de Portugal são, por ordem decrescente, a França, Alemanha Federal, Itália e Reino Unido, com cerca de 70% do valor total exportado.

No que respeita a pragas e doenças do pinheiro bravo este é atacado por inúmeras pragas (nomeadamente por insectos) e por algumas doenças, por fungos, alguns transmitidos pelos próprios insectos (pelos escolitídeos).

As principais pragas que atacam o pinheiro bravo, podem-se ordenar do seguinte modo:

Desfolhadores — *Thaumetopoea pityocampa* Schiff (processionária do pinheiro)

Sugadores de folhas — *Matsucoccus feutandis* Du.

Sub-corticais ou mineiros, que atacam novédios ou bastios — *Evetria resinella* L. (resineira) *Evetria buliana* Schiff. (torcedora) e *Diorytria splendidella* H.S.

— Sob-corticais que atacam árvores enfraquecidas — *Myelophilus piniperda* L. (Hilesina), *Ips erosus* Will. (bostrico pequeno), *Ips sexdentatus* Boern. (bostrico grande), *Pissodes notatus* Fabr. (gorgulho do pinheiro).

#### Desfolhadores

É sem dúvida a *Thaumetopoea pityocampa* (a processionária do pinheiro) o principal e quase único desfolhador do pinheiro bravo.

Pertence à Família dos Lepidopteros, denominada vulgarmente por processionária do pinheiro, em virtude das largatas

andarem em fila indiana no chão, nos caminhos ou nos troncos dos pinheiros nos meses de Março ou Abril, quando atingem a última fase, e se encaminham para a crizalidação, que é feita dentro do solo.

Esta praga, além do pinheiro bravo, ataca igualmente o pinheiro silvestre, o pinheiro lariceo, o pinheiro manso, o pinheiro insigne (*P. radiata*), o pinheiro de Alepo, etc., assim como *Cedrus atlântica*, *C. deodara* e *C. do libano*, como foi comprovado em Matas Nacionais.

Em Portugal tem-se verificado até uma certa preferência desta lagarta pelo pinheiro silvestre, pinheiro lariceo e pinheiro insigne, superior à que tem pelo pinheiro bravo.

Esta lagarta encontra-se dessiminada por todo o País, não sendo raro observarem-se os seus estragos em qualquer região de pinhal. Até nas grandes altitudes, que para certas pragas e doenças constitue uma barreira, iremos encontrar a «processionária» a viver normalmente — é o caso das Penhas Douradas na Serra das Estrelas a 1.500 m de altitude, onde este insecto tem desfolhado povoamentos de *P. silvestres*, *P. nigra* e *P. montana*.

Os prejuízos que esta lagarta provoca são alarmantes, principalmente nos povoamentos novos (novédios e fustádios), pois sendo um insecto devorador da folhagem, em intensos ataques pode despir por completo extensas áreas de pinhal.

Os malefícios destes ataques quase que seriam desnecessários de frisar — assim além da grande perda de material lenhoso que se deixou de criar (o crescimento médio anual é afectado em 2/3 ou mais com um forte ataque da lagarta), a desfolha igualmente provoca o enfraquecimento das árvores e mesmo a sua morte, dando azo ao aparecimento de outras pragas, como sejam os escolitídeos (bostricos), o gorgulho (*Pissodes notatus*) etc. que por sua vez vão acelerar a obra destruidora da lagarta.

No entanto não queremos deixar de salientar que são os povoamentos implantados em zonas ecológicas, já algo marginais para a cultura desta espécie florestal, os mais afectados por esta praga, como seja as regiões do interior do Norte e Centro do País, indicando assim esta praga, de uma maneira geral, já condições ambientais menos favoráveis ao fomento do pinheiro bravo, ou pelos menos da *sub-espécie atlântica*, que foi aquela que indiscriminadamente se difundiu em todo o País.

Na realidade a *sub-espécie atlântica*, como já foi referido anteriormente, encontra as melhores condições ecológicas na zona mais litoral do Centro e Norte do País, em que pouco ou nada é afectada pela praga, o que já não acontece nas zonas interiores citadas, onde as infestações são frequentes e de grande intensidade.

Por este facto, este assunto merece uma atenção especial, a fim de se estudarem as sub-espécies, variedades ou raças mais apropriadas a estas zonas mais adversas para a *sub-espécie atlântica*.

O insecto adulto, que é uma borboleta com asas anteriores de cor cinzenta com duas faixas transversais escuras quase paralelas, perto do bordo externo, aparece em Julho e Agosto, fazendo a postura dos ovos em torno da base das agulhas dos pinheiros; cada postura contém 200 a 600 ovos, que são cobertos por escamas, que a borboleta desagraja do seu abdómen e que os preservam das chuvas, do frio e do calor.

Três e quatro semanas depois nascem as lagartas, que têm nessa altura apenas 1,5 mm de tamanho e durante 2 a 3 dias conservam-se praticamente imóveis; só depois começam a alimentar-se, acção devoradora que se prolonga sem interrupção de maior, até à crisalidação, 8 meses depois. Enquanto pequenas, as lagartas somente comem superficialmente as agulhas dos pinheiros, depois passam a devorá-las por completo.

Para se abrigarem do frio, das chuvas e até dos inimigos, as lagartas constroem um ninho, ou bolsa sedosa, branca, de forma geralmente elipsoide, nas flechas e nos ramos laterais dos pinheiros. Cada ninho contém cerca de 300 lagartas, normalmente apenas de uma postura, e em ano de grande infestação é vulgar verem-se 5 ninhos por árvore, o que provoca o desfolhamento total do povoamento.

Mesmo durante o inverno as lagartas não deixam de se alimentar saindo do ninho mal o tempo aqueça, saem de noite e tecem um fio para poderem regressar por ele de manhã. É de salientar que existem 2 períodos distintos de voracidade — um desde o nascimento da lagarta até Novembro e Dezembro e em que os estragos são insignificantes, e um outro depois até á crisalidação (fins de Abril), em que as desfolhas são mais intensas, por vezes espectaculares, pois num forte ataque a processionária, pode em poucos dias desfolhar por completo significativas áreas de pinhal.

As lagartas no último estado atingem 30/40 cm de comprimento, sendo cobertas de pêlos urticantes que provocam afecções cutâneas muito dolorosas e que podem ter consequências graves, especialmente se atingem as mucosas dos olhos, aparelho respiratório, etc.

Em fins de Abril ou Maio as lagartas enterram-se junto das árvores atacadas, a uma profundidade inferior a 10 cm, tecendo cada lagarta um casulo castanho, dentro do qual crisalida até Julho, altura do nascimento das borboletas.

Esta praga tem bastantes inimigos, que não raras vezes conseguem debelá-la, ou mesmo evitar a sua proliferação.

Dentro dos pássaros, é de assinalar a importância que tem o cuco, o estorninho, o capim real, grandes devoradores destas lagartas.

No que respeita a insectos há a considerar os seguintes parasitas:

a) dos ovos

*Ooencyrtus (Schedus) pityocampa* Mercet.

*Trichogramma evanescens* Westwood.

*Tetrastichus vinulae* Thomsom

Estes 3 parasitas são himenopteros, calcidideos, de muito pequeno tamanho.

O mais importante é sem dúvida a *Ooencyrtus pityocampa*.

b) Parasita das lagartas

*Pterocormus rudis* Fonescolombe

*Anomalon latro* Schr.

São himenopteros icneumonideos

c) Parasitas das crisálidas

*Tricolyya grandis* Zett.

*Compsilura concinnata* Meig.

São dípteros, taquinideos

Estes dois insectos que parasitam as lagartas no seu último estado, permitem que estas continuem na sua acção devastadora e que se transformem em crisálidas devorando depois estas.

Também estes dois parasitas atacam a crisálida da *Lymantria dispar* L., praga dos sobreiros.

Por fim é de mencionar o *Bacillus Thuringiensis* que é o principal controlador das infestações provocadas pela processionária, ao ponto de presentemente já ser utilizado para debelar esta praga, através de produtos homologados e comercializados em vários Países (França, Espanha e Itália).

No entanto não queremos deixar de citar os meios que foram utilizados para eliminar esta praga, desde as almotolias com óleo, em que se deitava dentro das bolsas ou ninhos uma certa quantidade de petróleo (2 decilitros por cada 100 ninhos); corte dos ramos com ninhos e queimando-os depois; pulverização dos ninhos com D.D.T.; pulverizações e polvilhações de avião com D.D.T.; aplicação de D.D.T. puro por atomização (2 litros por ha) por avião na 1.ª fase da lagarta (Setembro) e presentemente também por atomização, com insecticidas sucedâneos do D.D.T.

No entanto é sem dúvida na ecologia (escolha de zonas ecológicas mais favoráveis ao fomento desta espécie) e também na luta biológica em que o *Bacillus Thuringiensis* tem um papel primordial, que se deve encaminhar a luta contra esta praga.

— Sugadores de agulhas (folhas)

*Matsucoccus feytandi* Du., é uma cochonilha que em França tem provocado no pinheiro bravo graves prejuízos, principalmente na Provença, originando condições atractivas para os insectos sob-corticais, principalmente de *Pissodes*, que provocam elevadas mortandades nos pinheiros fortemente infestados por aquela praga (32a).

O *Matsucoccus feytandi*, está já assinalado em muitos países mediterrâneos, causando graves prejuízos, inclusivé em Espanha próximo da fronteira portuguesa.

Em Portugal parece ainda não ter sido assinalado qualquer foco, no entanto torna-se necessário efectuar uma prospecção generalizada, a fim de se evitar qualquer ataque desta cochonilha, que tantos prejuízos pode causar.

— Sob-corticais ou mineiros que atacam povoamentos novos.

Das 3 pragas atrás citadas é sem dúvida a *Rhyacionia (=Evetria) buliana* a mais conhecida e mais generalizada.

O insecto adulto é uma borboleta com a envergadura de 17-20 mm e de asas superiores avermelhadas, ornada de faixas transversais prateadas, que deposita em cada botão terminal do pinheiro um ovo, de onde nasce uma lagarta que destroi esse botão, construindo em seguida uma galeria no novo rebento, o que provoca a deformação da flecha em forma de S, e por esse facto esta praga é conhecida por «torcedoura».

O melhor processo de eliminá-la é na fase em que a borboleta põe os ovos e nascem as lagartas, em fins de Junho, com pulverizações ou pulverizações com insecticidas adequados, nas primeiras idades dos povoamentos.

A *Diorytria splendidella*, é também um lepidoptero, cuja lagarta ataca o tronco e ramos de pinheiros novos, por vezes intensamente, produzindo derramamento de resina ao longo do tronco, formando grumos; a lagarta transforma-se em crisálida dentro dessa concreção resinosa; ataca também o pinheiro lariceo e de Alepo e os seus danos estão geralmente associados aos do *Pissodes notatus*.

A *Evetria resinella*, também um lepidoptero, se bem que seja bastante vulgar, no entanto não provoca prejuízos assinaláveis. A lagarta vive 2 anos e ataca os ramos dos pinheiros novos, produzindo um afluxo de resina que se vai acumulando na entrada da galeria, chegando a ter o tamanho de uma noz, onde a lagarta se refugia no inverno e aí crisalida.

— Sob-corticais atacando árvores enfraquecidas

Se bem que tenham sido assinaladas várias espécies de coleopteros sob-corticais do pinheiro bravo, no entanto aqueles que podem provocar maiores estragos são sem dúvida a *Ips sexdentatus*, a *Ips erosus* e a *Myelophilus piniperda* da Família Scolitidae, pertencente as 2 primeiras à sub-Família Ipinæ e a última á Sub-Família Hilesininae, e a *Pissodes notatus* à Família Curculionidae.

Estes insectos atacam normalmente as árvores enfraquecidas, provocando a sua morte, em virtude das suas larvas constroem galerias no entre casco, interrompendo a circulação da seiva.

Tratam-se de espécies que sómente em condições anómalas, provocam prejuízos assinaláveis, como foi o caso após o ciclone de 15 de Fevereiro de 1941, ou após os últimos incêndios florestais a partir de 1975. Na realidade, em condições normais, estas espécies vivem no pinhal em equilíbrio biológico, sem provocar prejuízos.

É de notar que a resina dos pinheiros contitue a defesa contra estas pragas, não sendo raro ver-se uma postura ser eliminada pela exsudação da resina.

Por isso, é sobretudo depois de secas prolongadas, que enfraquecem muitas árvores, de vendavais que derrubam bastantes árvores que não são depois abatidas e descascadas em altura própria, da existência de parques de madeiras com toros não descascados, de incêndios de um pinhal ou devido à má técnica florestal (falta de desbastes), que estes insectos se tornam particularmente nocivos, pois muitos pinheiros enfraquecidos, vão constituir verdadeiros viveiros de multiplicações destes insectos, que depois irão atacar as árvores sãs, em várias investidas, até as enfraquecer, contituindo assim uma praga incontrolável, que poderá efectuar prejuízos incalculáveis.

Os escolitideos conhecidos vulgarmente por bostricos (nome impróprio por não pertencerem à Família Bostrichidae) são pequenos insectos de forma sub-cilindrica e de cor castanha ou preta; a cabeça coberta pelo pronotum, que é convexo, possuindo antenas geniculadas que normalmente terminam por uma massa globoide; elitros semi-cilindricos, pontuados-estriados.

A *Ips sexdentatus* é de todas a mais conhecida e a que provoca maiores estragos.

É de maior tamanho, com 6 a 8 mm de comprimento, sendo caracterizada por ter, em cada elipto, na parte posterior, 6 dentes.

A *Ips erosus*, além de ser menor, o número de dentes na parte posterior dos elitros é de 4 no macho e de 3 na fêmea.

Na *Myelophilus piniperda* conhecida vulgarmente por hile-sina, o insecto adulto tem 3 a 4 mm de comprimento e o pronotum preto, enquanto nas outras 2 espécies é castanho.

Também pelo tipo de galerias efectuadas no entre casco estas 3 espécies se poderão identificar.

É de salientar que os maiores prejuízos causados pela *Myelophilus piniperda* (hilésina) são efectuados nos rebentos novos, pois os insectos adultos, para atingirem a maturidade sexual, alimentam-se da medula destes, que ficam ociosos, partindo-se com o vento; por este facto esta praga é também conhecida por «Jardineira».

O melhor meio de se evitarem os ataques dos escolitídeos é o de não se deixar no pinhal árvores abatidas sem as descascar ou árvores enfraquecidas. No caso de se detectar um foco, o melhor meio de evitar o seu alastramento é o de cortar e descascar essas árvores afectadas e criar novas armadilhas, ou sejam árvores que se abatem, pela atracção dos insectos adultos, que se irão procriar nessas árvores, as quais depois de infestadas, deverão ser descascadas para eliminar todas as larvas que se encontram no entre-casco, pois nestas condições não terão possibilidades de sobrevivência.

A *Pissodes notatus*, é um curculionídeo (um gorgulho). Na fase adulta tem 8 a 15 mm de comprimento, de cor parda avermelhada, com o protorax com 8 pintas brancas; duas faixas brancas nos elípticos, que desaparecem com a idade; e rostrum de cor ocre escuro, cilíndrico, arqueado com antenas inseridas a meio. Aparecem no fim da primavera (Maio-Junho), alimentando-se das agulhas e rebentos dos pinheiros; provocam não raras vezes estragos assinaláveis.

Depositam os ovos na casca dos troncos dos pinheiros, donde nascem umas larvas esbranquiçadas e apodadas, que se alimentam do entre-casco, construindo assim galerias que interrompem a seiva, causando a morte das árvores. Para pupar faz uma cavidade, metade no entre-casco e metade na parte superficial do lenho, forrada com serrim.

Esta praga aparece normalmente nos pinhais ardidos ou naqueles bastante enfraquecidos devido a secas prolongadas, principalmente em zonas já marginais para a cultura do pinheiro.

Alastra-se por pinhais saudáveis, provocando também graves prejuízos, nomeadamente em pinhais novos, tanto pelos insectos adultos devido a desfolhas intensas, como posteriormente pela morte de muitas árvores provocada pelos ataques das larvas.

Nestas condições além do arranque das árvores atacadas e sua queima, também se utilizam polvilhações de insecticidas,

sucedâneos do D.D.T., por avião na fase de insecto adulto.

Também não queremos deixar de mencionar que nestes pinhais novos os ataques de *Pissodes* por vezes encontram-se associados aos da *Dorytria splendella*, espécie já referida anteriormente.

#### Destruidores de pinhas

Há a considerar principalmente a *Pissodes validirostris* e a *Dorytria mendacella* (lepidoptero), sendo esta mais prejudicial. Também ataca as pinhas de outros pinheiros — pinheiro manso, pinheiro lariceo, pinheiro de Alepo, etc.

É de assinalar os graves prejuízos que poderão causar às pinhas do pinheiro manso, devido ao valor comercial do pinhão.

A *Pissodes validirostris*, um pouco mais pequena do que a *P. notatus*, e com faixas claras nos elitros não interrompidas como aquela outra, ataca as pinhas depois de estas terem sido atacadas pelas *Dorytria mendacella*, vivendo em cada pinha 3 a 4 larvas que contribuem para a sua total destruição juntamente com aquele lepidoptero; quando as pinhas caem transformam-se dentro delas em insecto perfeito, ou seja toda a sua evolução é dentro da pinha e não como a *Dorytria*, que crisálida no solo.

De uma maneira geral o pinheiro bravo no nosso País é pouco afectado por doenças, salientando-se entre elas a provocada pelo *Fomes pini* Kant (= *Trametes pini* Fr.), em que a madeira do tronco, mesmo em árvores aparentemente com bom aspecto vegetativo, fica apodrecida (cardida), e por isso sem qualquer valor comercial.

Os prejuízos por vezes são muito avultados, em virtude da doença incidir fundamentalmente em árvores mais idosas, de maior porte, e por isso com maior valor.

Este fungo é facilmente detectado pelo aparecimento, ao longo do tronco dos pinheiros, de um cogumelo, ou seja, do seu corpo de frutificação, que tem a forma de uma consola lenhosa acastanhada.

Além deste fungo, outros poderão provocar prejuízos não muito significativos nos nossos pinhais, tais como: *Armilarea mellea* (Vahl.) Quel., *Fomes annosus* (Fr.) Karst., *Cenangium ferruginosum* Fr., *Diplodia pinea* (Desm.) Kickx, etc.

A *Armilarea mellea*, é um fungo muito generalizado em todo o Mundo, provocando não raras vezes avultados prejuízos nas florestas (em Portugal são bem conhecidos os prejuízos provocados nos povoamentos de *Criptomeria* nos Açores).

De uma maneira geral é um saprófita que vive no solo, nos cepos e árvores mortas, podendo passar à fase activa, provocando a morte de muitas árvores, e que se detecta pelo apare-

cimento de uma massa de micéios branca nas raízes, colo e base inferior do tronco.

A fase de frutificação aparece normalmente no Outono após as chuvas, na base dos troncos das árvores afectadas ou nas proximidades, tendo a forma de um cogumelo comestível, de cor amarelada (como o mel, de onde deriva o nome).

Os únicos tratamentos aconselhados é evitar-se a sua propagação, cortando todas as árvores afectadas que poderão ser devidamente aproveitadas, arrancando-se depois os cepos e raízes, que deverão ser queimados, desinfectando posteriormente o terreno com um fungicida adequado.

A *Fomes pini* (presentemente *Ungulina annosa* (Fr. Pat.)), vive também no solo e comporta-se normalmente como um fungo saprofita, raramente atacando árvores vigorosas, mas sim aquelas debilitadas — quando activa, destrói os tecidos vivos da raíz, do colo do tronco até a uma altura variável.

Produz uma podridão branca da madeira, que adquire colorações características, segundo o grau de desenvolvimento. Quando a árvore atacada morre, a *Fomes annosus*, passa à fase de saprofita, vivendo da lenhina da madeira.

Pode atacar inúmeras espécies de coníferas — *P. pinaster*, *P. pinea*, *P. silvestres*, *P. nigra*, *Pseudotsuga*, *Larix decidua*, *Thuja plicata*, *Picea abies*, etc.

No nosso País foi detectado em 1965 um foco desta doença, na Serra do Marão, em pinheiro bravo (108), tendo provocado prejuízos avultados.

As medidas a tomar contra este mal são idênticas àquelas indicadas para a *Armillaria mellea*.

*Cenangium ferruginosum* (= *Cenangium abietis*) (Pers.) Rehm. — encontra-se muito generalizada na Europa, América do Norte, etc. atacando coníferas do género *Pinus*, *Abies* e *Picea*, no entanto em Espanha o maior prejuízo tem-se verificado em *P. pinaster* (139).

É um fungo semi-parasita que vive normalmente como saprófita nos ramos mortos dos pinheiros e outras resinosas, que devido a factores climáticos ou edáficos desfavoráveis, se transformam em parasitas.

O micélio da *C. ferruginosum* desenvolve-se no liber das árvores afectadas, produzindo a morte de rebentos novos, na primavera ou principio do verão e as agulhas adquirem a cor vermelha e secam; mais tarde a doença pode-se propagar aos ramos e chega mesmo a provocar a morte da árvore.

Esta doença foi assinalada em Portugal em povoamentos novos de pinheiro bravo e de pinheiro manso, provocando a morte de algumas árvores (46).

*Diplodia pinea* — é um fungo com larga dispersão na África do Sul, América do Sul, Austrália, Nova Zelândia e Europa,

atacando a *Pinus halepensis*, *P. pinaster*, *P. pinea*, *P. radiata*, etc., e mesmo outras resinosas (Abetos, Araucarias, Cupressus, etc.).

Em Espanha as maiores infestações verificam-se na *P. halepensis* nas Ilhas Baleares.

No entanto, na Austrália, Nova Zelândia e África do Sul provoca graves prejuízos na *P. radiata*.

Também no nosso País, esta espécie é bastante afectada por esta doença, como comprovam os belos exemplares existentes na Serra de Sintra.

No entanto igualmente a *P. pinaster*, *P. halepensis* e a *P. pinea* é afectada por este fungo em Portugal (139).

A doença manifesta-se fundamentalmente por «avermelhamento» das agulhas não se seguindo, como noutros casos, a desfolhação imediata; encurvamento da extremidade dos raminhos do ano, atacados; formação por vezes de verdadeiros cancos, é abundante exsudação resinosa ao longo do tronco e ramos atacados, provocando a morte das árvores, que se inicia a partir das flechas.

Segundo Torres Juan (114) para evitar a propagação destas micosis há que suprimir totalmente as podas, por serem estas o factor mais importante da sua difusão.

Os pinheiros atacados deverão ser cortados e queimados.

Por fim há que considerar o azulado da madeira de pinho, provocado por fungos do género *Cerostocystis*, que em grande parte são desseminalados pelos «bostricos» através das galerias que fazem no entre-casco dos pinheiros (45). Estes fungos apenas se nutrem de produtos de reserva (açúcares, hidratos de carbono, etc.) das células do lenho, não destruindo as paredes celulares, pelo que não provocam alterações sensíveis nas propriedades físico-mecânicas da madeira.

O azulado da madeira é uma alteração muito frequente na madeira do pinheiro bravo, que se dá também na madeira de outros pinheiros e mesmo no choupo.

As condições propícias ao aparecimento do azulado são o alto teor da humidade da madeira (mais de 24%, ponto de saturação das fibras) e uma temperatura média de 25° (máximo de 35° e mínima de 5°). Por conseguinte as madeiras estão sujeitas a infecções imediatamente a seguir ao abate e até atingirem cerca de 20% do teor de água (secagem ao ar).

Deste modo a infecção pode-se dar na mata em toros, como em parques de madeira, podendo ser evitada pela secagem correcta dos toros ao ar ou em estufas, e também por tratamentos preventivos, usando a indústria, para esse fim, pentaclonofenato de sódio e presentemente o Metilene-bi-tiocianato, conjuntamente com Tiocianometil benzodiazol (TCMTB).

#### 4.2.9.3 — *Pinus brutia* Ten.

Não queremos deixar de referir que esta espécie foi classificada por Tenore em 1811, no «Podromo della Napoletana», indevidamente com a designação de *P. brutia*, por julgar ser oriunda de Aspromonte na Calábria, que no tempo dos romanos era conhecida por Brutius Ager (12).

Por muitos botânicos (32) é considerada uma variedade ou sub-espécie da *Pinus halepensis*.

Presentemente são consideradas distintas, sendo diferentes as propriedades da essência de terebentina, a estrutura dos grãos do pólen, a estrutura dos canais resiníferos das agulhas e a estrutura da madeira.

*P. pithuysa* e a *P. stankeviczii*, cujas áreas geográficas se indicam no mapa n.º 8.

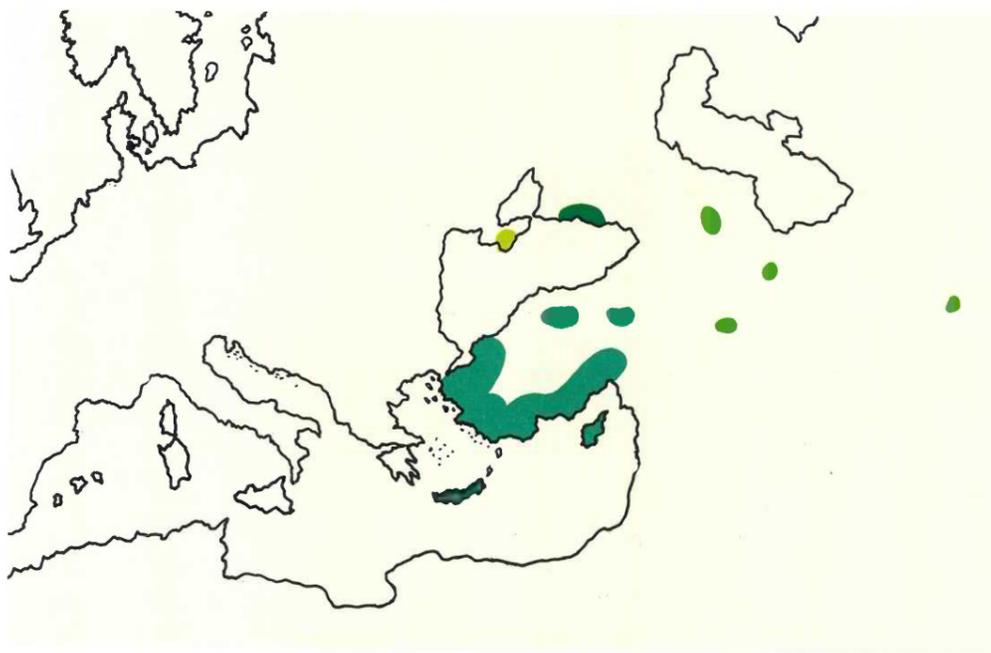
É sem dúvida a *P. brutia* var. *brutia* a que engloba uma maior área:

— Na Grécia Oriental, na Península da Trácia, entre Cavala e Comoni.

— Ilhas de Creta, de Rhodes e outras Ilhas menores no Mar Egeu.

— Na Turquia — faixa do litoral europeia (continuação da formação da Grécia), do Mar Negro, do Mar de Marmara, do Mar Egeu e do Mar Mediterrâneo, assim como as Montanhas de Taurus e de Amanus.

— Na Ilha de Chipre até à altitude de 1.600 m, sendo a espécie florestal mais importante.



Mapa 8

Área natural da *Pinus brutia* e suas variedades



Por outro lado pelos caracteres morfológicos exteriores, podem-se identificar facilmente estas duas espécies. Na *P. brutia* as agulhas são mais rígidas, mais compridas, até 16 cm, de um verde mais escuro, os rebentos do 2.º ano são alaranjados enquanto no *P. halepensis* são cinzentos. Casca do tronco, espessa, sulcada e castanha — avermelhada, enquanto no *P. halepensis*, é cinzenta prateada.

Pinhas quase sesséis, ovadas, mais curtas, erecto-patentes, frequentemente verticiladas, pinhões mais grossos cuja asa é alargada para a base externa.

Por outro lado a sua área natural é distinta da *P. halepensis*. São consideradas variedades da *P. brutia*, a *P. eldarica*, a

— Na Síria, na parte norte-ocidental (ao oeste de Aleppo e Lattakia) na região de Baer Banit, Djebel Alaouite e Djebel Akrad.

— No Líbano, na região norte.

Todas as outras variedades ou sub-espécies encontram-se circunscritas a pequenas áreas: var. *eldarica* a um pequeno núcleo isolado próximo do deserto de Eldar (que deu origem ao nome desta variedade) que fica nos confins do Irão e no Azerbaidjan Soviético; a var. *pithuysa*, a uma zona da costa ocidental do mar Negro; e a var. *stankeviczii*, à Crimeia meridional, no litoral do Mar Negro.

lan do «New Crops Research Division of the U. S. Department  
Na América do Norte foi introduzida em 1961 por J.R. Har-

Pakistão, Irão e Países do Médio Oriente.  
resistência, no entanto é bastante cultivada no Afeganistão,

A var. *eldartica*, se bem que a sua área natural seja muito  
crescimentos e qualidade da madeira.  
sua adaptabilidade a estas diferentes condições de meio, seus  
fazerem-se estudos experimentais mais aprofundados sobre a  
gões semi-áridas do interior, tornando-se contudo necessário

Julgamos tratar-se de uma espécie com interesse para as re-  
Altura média ..... 14,0 m  
D.A.P. médio ..... 22,0 cm  
D.A.P. máximo ..... 29,0 cm

ção (Foto 20):  
são mediterrânea, em que os crescimentos com a idade de 27 anos  
concelho de Odemira, em solos de xisto em zona ecológica sub-  
um deles, plantado, por nós no Herdade de Vale de Gaios, no  
sivelmente existentes, apenas poderemos indicar elementos de  
cie para ensaios experimentais e dos poucos povoamentos, pos-  
Para Portugal foram enviadas em 1960 sementes desta espécie

leccionadas e de proveniências reconhecidas na Turquia.  
*P. brutia* em todos os Países Mediterrâneos com sementes se-  
«Silva Medeteranea», ter incrementado o estudo da cultura da  
missão de Coordenação das Questões Florestais Mediterrâneas  
nas mediterrâneas, ao ponto das F.A.O., através da sua Co-  
tem merecido maior interesse para o fomento florestal das zo-  
É sem dúvida a *Pinus brutia* e a *P. brutia* var. *eldartica*, que

22 m de altura e 40 cm de D.A.P.  
De uma maneira geral esta árvore aos 60 anos atinge 17 a

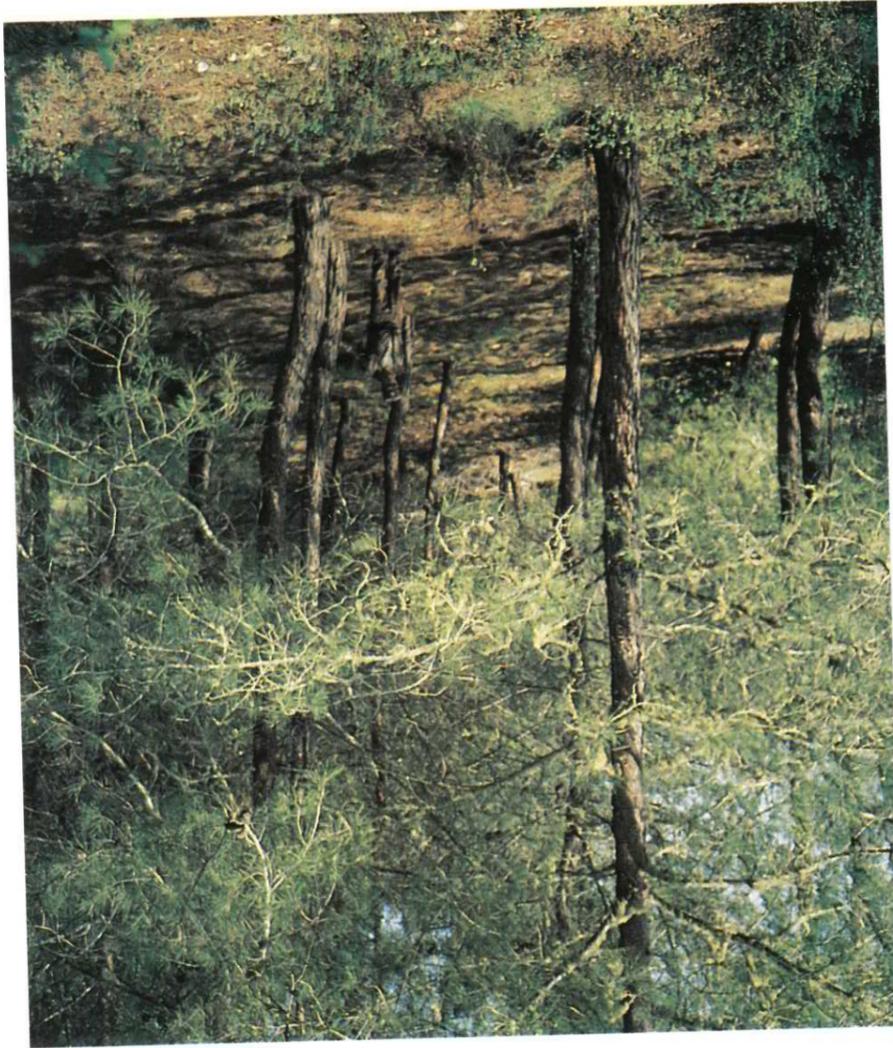
entanto o valor médio é da ordem de 3 a 4 m<sup>3</sup>.  
desde 6,0 a 9,0 m<sup>3</sup>/Ano/ha consoante as classes de idade, no

da *P. halepensis*, verificando-se na Turquia valores que vão  
Os crescimentos médios anuais são geralmente superiores aos  
(com reacções alcalinas), como se verifica na *P. halepensis*.  
No entanto não vegeta em terrenos verdadeiramente calcários  
bém em conglomerados de calcário sobre margas e argilas.  
te em terrenos de origem vulcânica, xistos e silicosos, e tam-

Quando ao solo, é pouco exigente, vegetando indiferentemente  
com uma pluviosidade da ordem de 350 a 600 mm.

É mais exigente do que a *P. halepensis* em relação à pluvio-  
3 a 4 meses de secas, com temperaturas elevadas.

de chuva e irregularmente distribuídas, com máxima estival de  
vamente com a altitude, geralmente com menos de 100 dias  
uma pluviosidade de 600-1.200 mm, que aumenta progressi-  
rior a — 10°, excepto em altitudes superiores a 1.000 m, por



Fotografia do povoamento de *Pinus brutia*, no  
concelho de Odemira.

Na sua área natural vegeta em clima mediterrâneo, caracte-  
rizado por uma temperatura média de 12° a 19°, por um in-  
verno ameno, com temperaturas mínimas absolutas não infe-

rior com a *Pinus nigra* ssp. *pallasiana*.  
a *Quercus cerris*, etc., a nível basal e intermédio, e a nível su-  
cipalmente a *Quercus calliprinos* (muito afim à *Quercus illex*),  
mentos puros, associando-se por vezes a outras espécies, prin-  
mar até 1.400-1.600 m de altitude, normalmente em povoa-

Esta espécie, de uma maneira geral, vegeta desde o nível do  
Turquia ..... 1.533.000 ha  
Siria ..... 200.000 ha  
Grécia (incluindo 11.500 ha de Creta) ... 134.000 ha  
Chipre ..... 110.000 ha  
Libano ..... 7.000 ha

Segundo Nahard (99) as áreas ocupadas pela *P. brutia* var.  
*brutia* nestes Países são:

of Agriculture», proveniente de sementes do Vale de Helmand do Sudeste do Afeganistão donde resultou por selecção a «Mondell Pine», que se destacou pelo seu mais rápido crescimento (76a).

Este pinheiro, além do seu excepcional crescimento, adaptou-se perfeitamente às regiões áridas e semi-áridas dos Estados Unidos da América (Estados do Arizona, Califórnia, Nevada, Novo México e Texas), onde tem sido bastante fomentado.

Foi introduzido recentemente em alguns países da Bacia do Mediterrâneo, nomeadamente na Grécia e em Portugal, por algumas Empresas de Celulose (Soporcel e Portucel), em zonas semi-áridas do Alentejo, Ribatejo e Beira Baixa, em que os resultados iniciais não têm sido os que se esperavam, sendo mesmo inferiores aos verificados com plantações de pinheiro bravo, efectuadas no mesmo local e na mesma altura.

No entanto julgamos serem necessários estudos mais aprofundados e generalizados de modo a se obterem elementos mais concretos sobre a «Mondell Pine».

#### 4.2.9.4 — Pinheiro das Canárias (*Pinus canariensis* P. Smih.)

É uma árvore que atinge cerca de 30 m de altura e o tronco 1 m de D.A.P. ou mais; a casca é lisa nas 1.<sup>as</sup> idades e espessa, sulcada, de cor pardo-avermelhada na fase adulta.

A copa é cónica regular até idade relativamente avançada.

É um pinheiro de 3 agulhas, assim como o pinheiro insigne (*Pinus radiata*), também com interesse económico para o País, distinguindo-se deste por ter as agulhas mais compridas, de 20 a 30 cm, pendentes e mais claras. Também é o único pinheiro do Ocidente do Velho Mundo, com 3 agulhas reunidas na mesma bainha.

As pinhas são sub-cilíndricas, castanho arroxeadas, de 10 a 20 cm de comprimento e 15 de diâmetro, com escamas com apofisis, espessas, piramidais, romboidais, protuberantes, com quilha marcada e umbigo saliente não mucronado.

Pinhões de 10 a 12 mm de comprimento, escuros numa face e acinzentados na outra, com asa fixa, membranosa de 18 a 20 mm.

Floresce em Março-Abril e a maturação dos pinhões dá-se na primavera posterior à floração e a dessimação destes no 2.<sup>o</sup> outono ou na 3.<sup>o</sup> primavera.

A germinação é fácil e rápida, apresentando as plantações 6 a 8 cotiledones.

Este pinheiro rebenta de toija, facto que se verifica em poucas espécies deste género.

A sua área natural apenas se circunscreve às Ilhas Canárias formando extensos povoamentos nas Ilhas de Tenerife, Las Palmas, Grande Canária, Hieno, aparecendo em pequenos núcleos dispersos em Gomera e faltando em Fuente Ventura e Lazarote, ocupando no total uma área de 69.000 ha, concentrando-se 54.700 ha na Ilha de Tenerife e 12.000 na Ilha de Las Palmas (103). Vegeta em clima com uma pluviosidade que vai desde os 350 mm até 1.000 mm anuais, com temperaturas que poderão atingir 40° no verão e - 10° no inverno, e em altitudes entre 700 a 1.400 m, podendo atingir 2.000 m ou mais.

Quanto ao solo é pouco exigente, vegetando em solos vulcânicos, suportando contudo os solos calcários.

O fomento desta espécie, tem-se limitado fundamentalmente às Ilhas Canárias, tendo sido plantados nos últimos 20 anos cerca de 20.000 ha, principalmente na Ilha de Tenerife (12.000 ha) e Las Palmas (4.000 ha).

Fora destas ilhas apenas há a assinalar a plantação de 2.000 ha na província de Cordova em Espanha. No entanto é de referir que a difusão desta espécie como árvore ornamental é muito grande em vários Países, em Parque e Jardins.

Em Portugal, além de existir em vários parques e jardins e ao longo de algumas estradas, há que assinalar o excepcional desenvolvimento de alguns núcleos desta espécie no Parque de Monsanto em Lisboa, em terrenos calcários, sendo sem dúvida uma das espécies florestais que melhor se adaptou àquelas condições de meio, assim como um núcleo existente no Parque Municipal de Elvas, também com um vigor e desenvolvimento espectacular. Por fim não queremos deixar de mencionar um exemplar existente no Parque de Vilalva em Lisboa, que foi considerado árvore monumental (61) - Foto 21.

Em virtude do seu rápido crescimento e também por produzir uma madeira de boa qualidade, considerada melhor do que a do pinheiro bravo, e por existir em Portugal condições ecológicas favoráveis à sua cultura, julgamos ter interesse o estudo mais aprofundado desta espécie, afim de se avaliarem as suas potencialidades ecológicas para a sua cultura e qualidade da sua madeira e utilização.

#### 4.2.9.5 — Pinheiro insigne (*Pinus radiata* D. Don.)

Este pinheiro é conhecido na América do Norte, seu país de origem, por Pinheiro de Monterey, por ser originário da região litoral de Monterey, próximo da cidade de S. Francisco na Califórnia.



Foto 21

Povoamento de *Pinus canariensis*  
no Parque do Monsanto em  
Lisboa

Em Espanha, onde esta espécie teve larga expansão em toda a Costa Cantábrica, é conhecido por «Pino insigne», por adaptação ao anterior nome científico (*Pinus insignis* Dougl.).

É uma árvore que pode atingir mais de 30 a 40 m de altura e 1.0 a 2.0 m de D.A.P., como se poderá comprovar no nosso País, no Parque de Monserrate em Sintra e Mata do Buçaco, facto este mencionado em «Árvores Monumentais de Portugal» (61).

Em povoamento o fusto é direito, secando-se os ramos inferiores por falta de luz, os quais se mantêm por vários anos agarrados ao tronco, sem se desprenderem.

Em boas condições ecológicas os crescimentos anuais são geralmente superiores a 1 m, verificando-se mesmo crescimentos anuais de 2 m ou mais. Entre os vestículos que definem os diferentes crescimentos anuais inserem-se os ramos laterais, constituindo um a cinco pseudo-verticilos dispostos em espiral. Estes ramos fazem com o fuste um ângulo de 30 a 90°, curvando-se parcialmente nas extremidades.

A casca do tronco, inicialmente é lisa e de cor acinzentada a verde acinzentada, passando a espessa, fendilhada longitudinalmente, e de cor castanha a cinzenta na parte externa e castanha avermelhada internamente.

As agulhas deste pinheiro encontram-se reunidas em grupos de 3, que são finas e de 6 a 15 cm de comprimento.

A ramagem nas 1.<sup>as</sup> idades é de cor verde clara, passando a verde escura ou mesmo a verde glauca (nalgumas formas em Espanha), quando adulta.

A floração dá-se no fim do inverno a princípio da primavera amadurecendo as pinhas no outono do segundo ano, mantendo-se nas árvores vários anos abrindo e fechando sucessivamente, segundo o calor e a humidade, permitindo assim que na mesma pinha se faça a dessimação do penisco, nas alturas mais convenientes, durante muitos anos. Esta particularidade, dos pinheiros serotinos, que apenas engloba a *P. radiata*, *P. muricata*, *P. remorata* e *P. attenuata*, levou Shaw (123) a considerar estas espécies, dentro do género botânico, como uma fase mais avançada, constituindo uma defesa natural às condições adversas do meio, permitindo assim que a dessimação do penisco apenas se faça nos momentos mais favoráveis à sua germinação.

Esta espécie frutifica abundantemente a partir dos 15 a 20 anos, no entanto começa a produzir semente fértil aos 7-8 anos.

As pinhas dispõem-se geralmente em grupos de 2-5 ou mais, no tronco, na base dos pseudo-verticilos ou nos ramos laterais. Têm uma forma ovoide, assimétrica de 7 a 15 cm de comprimento e 5 a 7 cm de largura de cor castanha escura, com escamas de base com escudo proeminente.



lora, passando  
algumas formas

íprio da prima-  
segundo ano,  
e fechando su-  
permitindo as-  
ção do penisco,  
anos. Esta par-  
enas engloba a  
*tenuata*, levou  
ntro do género  
nstituindo uma  
, permitindo as-  
e faça nos mo-

rtir dos 15 a 20  
e fértil aos 7-8

de 2-5 ou mais,  
nos ramos late-  
le 7 a 15 cm de  
castanha escura,  
nente.

A semente tem a asa bem desenvolvida; 25.000-35.000 sementes pesam 1 Kg.

Além da variedade da Ilha de Guadalupe, ao largo da Costa Mexicana, existem vários tipos ou raças de *P. radiata* na sua área natural, umas de rápido crescimento e troncos direitos, outras não. Por esse facto convém evitar a compra de sementes, sem se saber devidamente a proveniência, de modo a evitarem-se tipos de *P. radiata* de inferior qualidade.

Também é de assinalar um híbrido natural da região de Swanton, da *P. attenuata* e da *P. radiata*, assim como um em Monterey de *P. radiata* e *P. muricata*, contudo menos frequente e importante do que aquele outro.

A *Pinus radiata* é uma espécie oriunda do litoral da Califórnia, vegetando numa faixa da costa, apenas com 200 Km de comprimento por 10 Km de largura. Ocupa as colinas expostas à influência marítima, em altitudes não superiores a 350 m, de zonas muito limitadas a sul de S. Francisco, constituindo assim 3 núcleos distintos.

No total a área ocupada por esta resinosa não é superior a 4.000 ha, a qual se encontra praticamente circunscrita às regiões de Swanton, Monterey e Cambria.

É na região de Monterey que se situam os povoamentos mais importantes (cerca de 2.400 ha), e por esse facto esta espécie é conhecida por pinheiro de Monterey.

Se bem que a pluviosidade média anual, nas três regiões citadas, varie desde 450 mm a 900 mm, contudo outros factores mantêm-se algo similares, constituindo assim um tipo climático bastante diferente de todos os outros das regiões vizinhas.

É sem dúvida a forte humidade relativa, resultante dos constantes nevoeiros vindos do mar durante o verão, o facto mais saliente deste tipo climático. A razão destes densos nevoeiros no verão, é devido a uma corrente fria que corre ao longo da Costa no sentido Norte-Sul, o que baixa consideravelmente a temperatura da água do mar e a temperatura atmosférica. Deste modo a amplitude térmica do mês mais quente (Agosto) é de apenas de 7° a 9°, pois a média do mês mais quente, é apenas de 17° a 18°. As chuvas são inverniais, caindo 70 a 75% no período de Dezembro a Março, não havendo período de chuvas outonais e primaveris, como se verifica na região mediterrânea.

No que se refere aos solos, vegeta em diferentes tipos-xistosos, graníticos, de grês calcáreo, etc.. No entanto a *Pinus radiata* teve uma larga expansão fora da sua área natural, principalmente na Nova Zelândia, Austrália, Chile, África do Sul e Espanha.

A área total abrangida por povoamentos artificiais destes pinheiros, é hoje superior a 1.200.000 ha.

Na Nova Zelândia esta espécie tem vindo a ser fomentada em larga escala, desde 1923, ocupando hoje mais de 300.000 ha. Deste modo pôde-se evitar uma maior destruição das matas indígenas, que cobriam primitivamente cerca de 70% do território, as quais se encontram presentemente reduzidas a 27% da área total. Estas florestas eram constituídas principalmente por *Podocarpus*, *Agathis* e *Notophagus*, espécies de boa madeira, mas de crescimento lento, o que não permitia uma rápida renovação do material lenhoso em exploração.

Por este facto foi necessário fomentar em larga escala a plantação de espécies exóticas de rápido crescimento, principalmente a *P. radiata*, que presentemente produz mais de 60% da madeira de construção e a totalidade para celulose.

Na Austrália a área coberta por espécies resinosa indígenas, apenas representa 5% das florestas espontâneas, que na sua maior parte são constituídas por eucaliptos.

Por esse facto tornou-se necessário importar enormes quantidades de madeiras de coníferas, nomeadamente dos Estados Unidos da América e dos Países do Norte da Europa, de modo a suprir as necessidades destas madeiras, principalmente para pasta de papel e construção.

Além de se terem plantado importantes áreas de *Araucaria cunninghamii*, a mais valiosa espécie resinosa indígena, têm-se fomentado também em larga escala várias espécies de pinheiros exóticos, principalmente a *P. radiata*, a *P. pinaster* e *P. elliotii*.

As plantações de *P. radiata* situam-se dos Estados da Austrália do Sul, Victória e Nova Gales do Sul, regiões de maior pluviosidade anual e de verão quente, sem chuvas, mas de elevada humidade relativa; a área ocupada por esta espécie é hoje superior a 200.000 ha.

Este pinheiro é explorado principalmente para pasta de papel, postes telefónicos, contraplacados, aglomerados etc.. É de salientar que ainda hoje se importam grandes quantidades desta madeira da Nova Zelândia para pasta de papel.

No Chile a *P. radiata* ocupa uma área da ordem de 300.000 ha, encontrando-se grande parte destas plantações na região de Concepcion, que é a mais favorável para o desenvolvimento desta espécie.

Com a cultura deste pinheiro, além de se ter suprido a escassez de madeiras, foi possível fomentar várias indústrias utilizadoras de madeira (celulose, serração e aglomerados) assim como exportar excedentes para vários Países da Amé-

rica Latina, deficientes em madeira de coníferas, assim como para a Austrália e Japão, em estilhas, para a indústria de celulose.

Em Espanha a *P. radiata* ocupa cerca de 290.000 ha, concentrando-se grande parte destas plantações na zona litoral do Norte do País, em altitudes não superiores a 550 m, desde a Galiza aos Países Bascos. (Foto 22.)

Esta espécie que tem em toda a zona um desenvolvimento excepcional (10 a 20 m<sup>3</sup>/Ano/Ha) é muito procurada pela indústria. Além de ser muito consumida pelas inúmeras fábricas de pasta de papel, é também a madeira preferida na região para construção, aglomerados, etc..

Na África do Sul, onde se tem fomentado inúmeras espécies exóticas, as quais no total cobrem hoje mais de 1.000 000 ha, a *P. radiata* apenas ocupa uma área de 15.000 ha, encontrando as melhores condições ecológicas na extremidade Sul e Oeste do País, nas montanhas situadas a 150 Km da Costa.

Por fim não queremos deixar de salientar que em todos estes Países onde a *P. radiata* foi largamente fomentada, os crescimentos médios anuais são de uma maneira geral excepcionais: na Nova Zelândia, Austrália e África do Sul, de 17 a 29 m<sup>3</sup>/Ano/Ha, no Chile de 10 a 25 m<sup>3</sup>/Ano/Ha e em Espanha, de 15 m<sup>3</sup> a 25 m<sup>3</sup>.

No caso particular de Espanha, na zona mais favorável, para o fomento desta espécie florestal, o clima é caracterizado por uma pluviosidade média anual de 1.000 a 2.000 mm, com chuvas de verão compreendidas entre 200 a 400 mm, com temperatura média de Janeiro, normalmente superior a 5°, e de Agosto compreendida entre 15 a 20°.

Vegeta em qualquer tipo de solo (xistos, graníticos e silicosos), desde que sejam profundos, frescos e bem drenados.

Se bem que esta espécie tivesse sido introduzida no nosso País em meados do século passado e haja exemplares de porte excepcional nos Parques de Monserrate, Pena e Mata do Buçaco, com D.A.P. de 3,5-4,4 mm (61) e também se tivessem plantado nos perímetros florestais do Estado alguns núcleos com resultados muitos positivos, nomeadamente na Serra de Montejunto, Serra da Cabreira, Marão, etc., no entanto a cultura desta espécie apenas se iniciou incipientemente, no concelho de Odemira e Monchique entre 1960-1970, onde se plantaram cerca de 500 ha e posteriormente (de 1976-1981) cerca de 1.500 ha, principalmente nos distritos de Viana do Castelo e Braga, plantações essas, na quase totalidade, efectuadas pela Portucel (Empresa de Celulose) — Foto 23.

No concelho de Odemira na zona serrana da Serra do Caldeirão e da Vigia, vegeta em boas condições nas encostas



Foto 23 ►

Plantação nova de *Pinus radiata* em solos terraciados na Serra da Arada



Foto 22

Povoamento de *Pinus radiata* nas Astúrias em Espanha

Foto 24 ►

Povoamento de *Pinus radiata* com 25 anos, a corte, no concelho de Odemira

is favorável,  
é caracteri-  
000 a 2.000  
e 200 a 400  
lmente supe-  
i a 20°.  
aníticos e si-  
em drenados.  
ida no nosso  
lares de por-  
a e Mata do  
ambém se ti-  
estado alguns  
adamente na  
ão, etc..., no  
ou incipiente-  
chique entre  
a e posterior-  
ipalmente nos  
ões essas, na  
presa de Ce-



Serra do Cal-  
nas encostas



viradas a norte e nascente (umbrias) com produções excepcionais da ordem de 10-15 m<sup>3</sup>/Ano/Ha, com corte final aos 25 anos. É o caso por exemplo, duma plantação com 5 ha na Herdade de Vale de Gaios, em que se obteve em corte final, aos 25 anos, uma produção de 250 m<sup>3</sup>/ha e em cortes culturais 50 m<sup>3</sup>/ha, ou seja 12,0 m<sup>3</sup>/Ano/Ha. É de notar, que grande parte da madeira do desbaste, foi destinada a estacaria para vedações e celulose, e do corte final para postes telefónicos e serração. (Foto 24).

Nesta região, nas exposições sul e nascente, além dos crescimentos serem muito menores, as árvores são muito atacadas pela processionária (a lagarta do pinheiro) o que indica a adversidade do meio, nestas condições.

Na Serra de Monchique principalmente na zona mais a nascente, ou seja de maior influência Atlântica, também a espécie tem um bom desenvolvimento, sendo os povoamentos mais antigos muito procurados para postes telefónicos.

No entanto é no Noroeste do País de maior influência Atlântica, até cotas não superiores a 600 m, que esta espécie encontra as melhores condições ecológicas para o seu desenvolvimento, como comprovam os bosquetes antigos, assim como também as plantações efectuadas pela Portucel. Nestas condições ou seja nas zonas ecológicas *AxMA*, *MA* e *SA x AM*, caracterizadas por uma pluviosidade média anual da ordem de 900 a 2.000 mm, por um período estival (3 meses mais secos) com uma pluviosidade normalmente não inferior a 70 mm, e por uma temperatura média do mês mais frio não inferior a 5° e do mês mais quente não superior a 21° (Vêr índices climáticos da pág. 23 e mapa 1 de zonas ecológicas) podem-se obter em solos não muito degradados de xisto, de granito e mesmo de arenitos, mas frescos e devidamente mobilizados antes da plantação, produções da ordem dos 15 a 20 m<sup>3</sup>/Ano/Ha.

Presentemente os recursos nacionais para colheita de sementes desta espécie, encontram-se limitados a alguns povoamentos ainda existentes no concelho de Odemira e Monchique, e também a pequenos bosquetes em algumas matas do Estado, pois os povoamentos existentes nas matas da Portucel ainda são muito jovens para produzirem sementes. Por esse facto, toda a semente utilizada nas arborizações efectuadas foi importada de Espanha, através dos Serviços Florestais do Estado, e por isso de boa proveniência.

Em média uma tonelada de pinhas dá 19 Kg de semente limpa, tendo cada quilograma 25.000 a 35.000 sementes.

A sementeira do penisco é feita em viveiros directamente no vaso (saco de polietileno ou paper pots), sendo apenas necessário semear 2 ou 3 sementes por vaso, em Fevereiro-Março, pois na altura da plantação, que se efectua a partir das 1.<sup>as</sup>

chuvas outonais até meados de Abril, já as plantas estão em condições de serem plantadas.

Antes da plantação torna-se necessário mobilizar profundamente o terreno e o compasso de plantação presentemente mais adaptado é de 2 x 3 m, a fim de se evitarem os desbastes muito cedo, em virtude do material lenhoso abatido não ter qualquer valor, constituindo esta operação um encargo sem grande compensação.

Na altura da plantação é conveniente efectuar-se uma adubação localizada próxima da planta, e mobilizar superficialmente o terreno, entre as linhas de plantação, um ano depois.

O 1.º desbaste deve-se efectuar aos 8-10 anos depois da plantação, eliminando as árvores mais fracas e dominadas, ou seja metade do povoamentos; o 2.º desbaste deve-se fazer aos 15-18 anos, também por eliminação das árvores mais fracas e dominadas, e por fim o corte final aos 25-30 anos.

Também é de considerar a poda dos povoamentos aos 5-6 anos, cortando os ramos do terço inferior do tronco, rente a este, de modo a poder produzir madeira de boa qualidade.

Como já foi frisado anteriormente, nas melhores condições ecológicas, esta espécie poderá produzir 15 a 20 m<sup>3</sup> de madeira por ano e hectare.

A madeira é de boa qualidade, mais leve e menos densa do que a do Pinheiro bravo, que em Espanha tem inúmeras utilizações — pasta de papel, aglomerados, postes telefónicos, esteios para minas, construção civil, etc..

Segundo estudos efectuados no nosso País, a qualidade da pasta para papel da *P. radiata*, é idêntica àquelas produzidas na Escandinávia com o Pinheiro silvestre ou *Picea alba*.

No nosso País é muito procurada para postes telefónicos, por produzirem troncos muito direitos, e a madeira é considerada de boa qualidade.

É afectada pelas mesmas pragas do pinheiro bravo (ver capítulo do pinheiro bravo), sendo sem dúvida a «processionária» (*Thaumetopoea pityocampa*) que provoca maiores prejuízos, fundamentalmente nas zonas ecológicas já algo adversas para a cultura desta espécie, o que poderá provocar mesmo, em alguns anos, a desfolha completa dos povoamentos. É o caso por exemplo na zona serrana do concelho de Odemira, que nas encostas com exposição norte e nascente (denominadas umbrias) a praga pouco afecta os povoamentos, o mesmo não acontecendo a sul e poente.

Também não queremos deixar de assinalar que os povoamentos desta espécie no Norte de Espanha (principalmente na região Cantábrica) pouco ou nada são afectados pela processionária, o que indica as boas condições ecológicas para a cultura deste pinheiro.

No que respeita aos grandes ataques de *Pissodes notatus*, nas plantações jovens, em que os insectos adultos provocam intensas desfolhações e as larvas a morte de muitas árvores, por atacarem o entre-casco da base do tronco, este facto resulta de se terem efectuado plantações em locais de pinhais ardidos ou cortados não há muito tempo, e por isso se encontram infestados por esta praga.

Nestas condições também plantações de outras espécies de pinheiro (pinheiro bravo, pinheiro lariceo, etc.), igualmente são bastante afectadas por esta praga.

No que respeita a doenças, a mais generalizada na *P. radiata* é sem dúvida a *Dothistroma pini* Hulbary fungo que ataca as agulhas, provocando uma necrose arroxeadada em torno da própria agulha, e por isso é designada em Espanha por «banda roxa».

Os ataques deste fungo são mais intensos nos anos mais chuvosos e de temperaturas médias mais elevadas, o que poderá provocar em grande parte a queda da folhagem, afectando assim o crescimento das árvores e o seu vigor.

Se bem que em Espanha inicialmente os ataques intensos desta doença tivessem alarmado muito os proprietários e os Serviços Oficiais, no entanto verificou-se que a intensidade variava bastante de ano para ano, e que de uma maneira geral seria pouco prático e anti-económico tratamentos com fungicidas.

Este fungo também poderá atacar a *Pinus pinaster*, *P. pinea*, *P. halepensis*, *P. brutia*, *P. silvestris*, *P. nigra*, sem contudo ter a gravidade que se verifica na *P. radiata*.

Também outro fungo que ataca com uma certa frequência é a *Diplodia pini* (Desm.) Kirckx, que facilmente poderá ser assinalado, pela cor avermelhada da folhagem seca, que contrasta com a cor verde da folhagem sã e também por esses ramos afectados apresentarem as extremidades dobradas.

Em ataques intensos poderá provocar a morte de muitas árvores, começando estas a secar a partir da flecha para a base, com grande exsudação de resina.

Esta doença conforme foi referido no capítulo sobre o pinheiro bravo, foi também assinalada em outras espécies de pinheiros (*P. pinaster*, *P. pinea*, *P. halepensis*, etc.), no entanto os maiores prejuízos têm-se verificado na *P. radiata*.

Esta doença também provoca graves prejuízos na *P. radiata*, em vários Países onde esta cultura tem sido fomentada — Nova Zelândia, Austrália, África do Sul, Chile, etc..

As únicas medidas a tomar contra esta doença limitam-se apenas a evitar o seu alastramento, cortando e queimando as árvores doentes.

#### 4.2.9.6 — Pinheiro larício (*Pinus nigra* ssp. *laricio*)

O pinheiro larício é uma sub-espécie da *Pinus nigra*, que se subdivide em 4 sub-espécies, e estas em variedade.

É de salientar que a *P. nigra* outrora ocupava uma vasta área das regiões montanhosas da orla do Mediterrâneo, desde a Península Ibérica ao Cáucaso, e que devido às destruições provocadas pela glaciação ficou reduzida a vários fragmentos (ou núcleos) dispersos, conforme se poderá verificar no mapa n.º 9

Nestas condições, cada um destes núcleos, com o rolar dos tempos vieram a transformar-se em sub-espécies e variedades distintas, criadas fundamentalmente pelas suas novas condições geográficas.

Segundo Timbal (138) há a considerar 4 sub-espécies de *P. nigra*, que se subdividem em variedades, conforme a seguir se indicam (21):

- 1 — ssp. *clusiana* Clem. ex. Arias
- 1.1 — var. *salzmanni* (Sul da França)
- 1.2 — var. *clusiana* (Espanha)
- 1.3 — var. *mauritanica* (Marrocos e Argélia)
- 2 — ssp. *laricio* (Poiret) Maire
- 2.1 — var. *laricio* (Córsega)
- 2.2 — var. *calabrica* (Calabria e Sicília)
- 3 — ssp. *pallasiana* (Lamb.) Aschers e Graebner.
- 3.1 — var. *banatica* (Roménia)
- 3.2 — var. *bulgarica* (Bulgária)
- 3.3 — var. *pindica* (Sul da Grécia)
- 3.4 — var. *pondica* (Costa norte do Mar Negro e Crimeia)
- 3.5 — var. *caramanica* (Norte e Este da Turquia)
- 4 — ssp. *nigricans* Host.
- 4.1 — var. *austriaca* (Áustria)
- 4.2 — var. *illyrica* (Croácia e Jugoslávia)
- 4.3 — var. *dalmatica* (Sul da Bosnia e Herzegovina, na Jugoslávia)
- 4.4 — var. *dalmatica* (Albania e Norte da Grécia)
- 4.5 — var. *italica* (Abruzes, Itália)
- 5.6 — var. *gocensis* (Servia, na Jugoslávia)

Grande parte destas variedades são muito difíceis de se diferenciarem entre si, principalmente quando pertencem à mesma sub-espécie, sendo por vezes necessário socorrer ao número e disposições dos canais resiníferos das folhas. No caso, por exemplo da var. *laricio* e var. *calabrica*, da

sub-espécie *laricio*, que entre si é difícil distingui-las, o mesmo não acontecendo entre estas e a *var. clusiana* (ou *hispanica*) da sub-espécie *clusiana* e a *var. austriaca* da sub-espécie *nigricans*, ou mesmo entre estas duas últimas.

Se bem que tenham sido introduzidas no nosso País algumas variedades, principalmente estas 4 citadas, no entanto aquela de maior interesse, e actualmente com maior expansão, é sem dúvida a sub-espécie *lariceo-var. laricio (corsicana)* e *var. calabrica*.

É sobre a *ssp. laricio*, que iremos descrever as suas características botânicas mais salientes.

É uma árvore que poderá atingir 30 a 40 m (por vezes 50 m na *var. laricio*), de fuste direito, desprovidos de ramos até grande altura, devido à desramação natural quando em povoamento; casca do tronco acinzentada escura, profundamente fendilhada nas árvores velhas; copa estreita, ovoide-alongada ou quase cilíndrica, com ramos curtos e delgados, algo ascendentes; raminhos com cor clara, cinzenta acastanhada; folhas agrupadas 2 a 2, flexíveis, muitas vezes direitas, de cor verde escura, algo glaucas, baças, com 8-12 cm de comprimento e 0,12-0,16 cm de espessura, e duração de 3 anos; pinhas ovoides, cónicas, sesséis ou sub-sesséis, de cor cinzenta a castanho brilhante, com 5-8 cm de comprimento,

com escamas carenadas transversalmente, amadurecendo no 2.º ano, após a floração. A semente é de cor cinzenta acastanhada, tendo 4-6 mm de comprimento.

Se bem que a diferenciação entre a *var. laricio (corsicana)* e a *var. calabrica*, por vezes seja difícil no entanto poderemos apontar as seguintes: na *var. lariceo* as agulhas são mais espessas e compridas (de 12 a 15 cm) e frisadas, tendo também os ramos mais curtos, geralmente ascendentes, e em maior número por verticilo, enquanto na *var. calabrica* os ramos são mais compridos, patentes e em pequeno número por verticilo. As pinhas são normalmente mais escuras na *var. calabrica*.

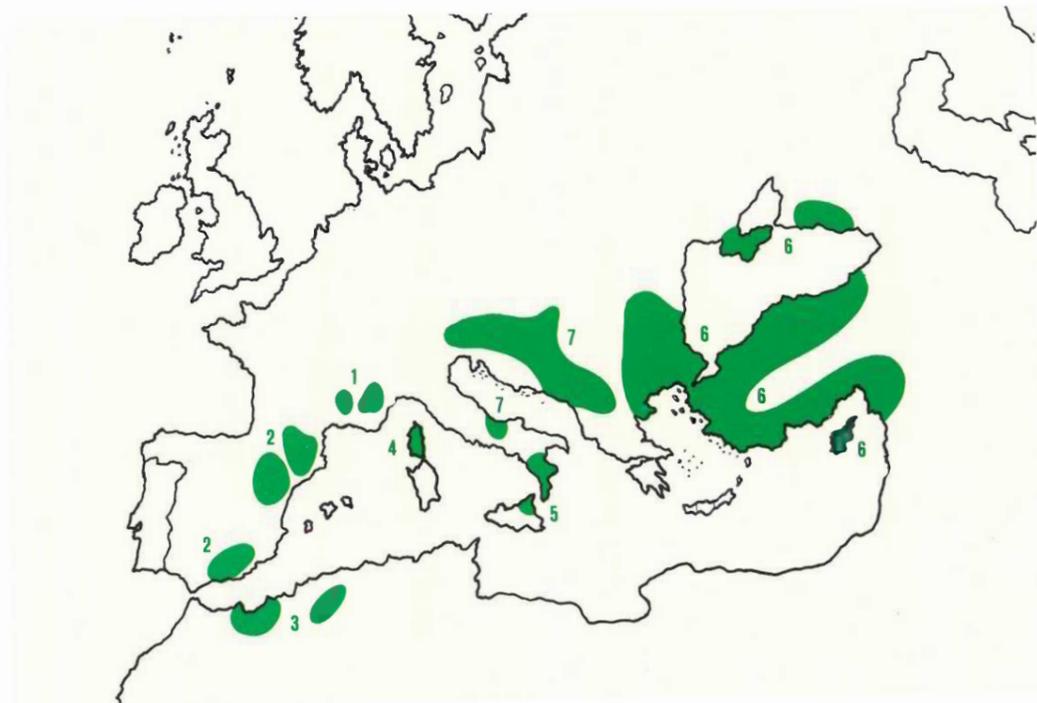
Sobre as diferenças mais salientes entre a *ssp. laricio* e a *ssp. clusiana* e *ssp. nigricans*, destacaremos as seguintes:

Na *ssp. clusiana* as agulhas são mais finas e de cor verde mais clara e não glaucas, direitas e não frisadas; na *ssp. nigricans* as agulhas são de cor verde mais escura, menos compridas, mais espessas e muito picantes.

Conforme se poderá verificar no mapa n.º 9, esta espécie além da sua dispersão por uma vasta zona em torno do Mediterrâneo, desde a Península Ibérica ao Cáucaso, é constituída por várias sub-espécies, que por sua vez se subdividem em variedades. No entanto a sub-espécie que mais poderá

Mapa 9  
Área natural das várias sub-espécies de *Pinus nigra*

- ssp. *clusiana* var. *salzmannii* — 1
- ssp. *clusiana* var. *hispanica* — 2
- ssp. *clusiana* var. *mauritanica* — 3
- ssp. *laricio* var. *lariceo* — 4
- ssp. *laricio* var. *calabrica* — 5
- ssp. *pallasiana* — 6
- ssp. *nigricans* — 7



ente, amadure-  
e é de cor cin-  
mento.

icio (corsicana)  
tanto podere-  
gulhas são mais  
las, tendo tam-  
ndentes, e em  
r. *calabrica* os  
equeno número  
mais escuras na

*ssp. laricio* e  
as seguintes:  
e de côr verde  
las; na *ssp. ni-*  
a, menos com-

9, esta espécie  
o torno do Me-  
caso, é consti-  
se subdividem  
e mais poderá

interessar ao fomento florestal português, é sem dúvida a *ssp. laricio* pelos resultados já obtidos em muitas zonas do País, principalmente nas estações ecológicas mais apropriadas, ou sejam nas regiões de altitude do interior norte e centro. É também de assinalar que tanto a *ssp. laricio var. corsicana*, com a *ssp. lariceo var. calabrica* se adaptaram muito bem a este novo ambiente, dando-nos mesmo a sensação que encontraram no nosso País as condições ecológicas ideais para o seu desen-



volvimento, idênticas às das suas regiões naturais.

A área natural da *var. corsicana* apenas se circunscreve à Ilha de Corsega, em altitudes compreendidas entre 600 a 1.800 m, encontrando o seu óptimo ecológico a cotas entre 900 a 1.300 m, onde se concentram grande parte dos povoamentos puros desta espécie.

A cotas inferiores, entre 600-900 m, aparece normalmente consociada com o sobreiro, o pinheiro bravo e a azinheira, e a cotas superiores (entre 1.300 a 1.800 m ou mais) com a Faia (*Fagus silvatica*) e o Abeto (*Abies alba*).

As melhores condições ecológicas, ou seja a cotas de 900 a 1.300 m, o clima é do tipo montano, caracterizado por uma pluviosidade anual de 1.000 a 1.5000 m, e uma temperatura média anual de 10-20°

A área ocupada por povoamentos desta espécie, é da ordem de 22.000 ha.

A área natural da *var. calabrica*, circunscreve-se apenas às 3 zonas do Sul de Itália-Sila, Aspromonte e Etna (Sicília). A mais importante é sem dúvida a da região de Sila (Sila Greca ao Norte, Grande Sila ao Centro e Pequena Sila ao Sul) na província de Cosenza, em altitudes compreendidas entre 900 a 1.500 m, ocupando uma área de 30.000 a 40.000 ha, em que cerca de 20.000 ha, são constituídos por povoamentos puros. (Foto 25).

Em Aspromonte, na extremidade da Península que se situa a 17 Km do mar, vegeta em altitudes entre 1.100 m a 1.400 m, ocupando cerca de 3.000 ha, dos quais 2.000 ha são constituídos por povoamentos puros.

Na Sicília, na vertente nordeste do Etna, os povoamentos puros de pinheiro lariceo ocupam cerca de 2.500 ha (Floresta de Zinguaglossa) em altitudes de 1.150 a 1.800 m.

O clima destas regiões é caracterizado por uma pluviosidade média anual da ordem de 900-1.900 mm, por uma pluviosidade nos 3 meses mais secos inferiores a 100 mm (Julho, Agosto e Setembro), por uma temperatura média do mês mais frio de 1-4°, e do mês mais quente de 17-20°, e por um período de neve, normalmente em Janeiro e Fevereiro.

Na Calábria vegeta normalmente em solos arenosos profundos e ácidos, derivados de granitos, micaxistos e gneis e na Sicília em solos vulcânicos de formação recente. É também de referir que este pinheiro, a nível superior, consocia-se com a Faia e mesmo com o Abeto (*Abies alba*), e a nível inferior com a *Quercus cerris* e o Castanheiro (no nível superior do Castanetum).

Não queremos deixar de assinalar na Zona de Sila, a 1.350 m de altitude, os célebres exemplares seculares com mais de 350 anos (89 ao todo), com D.A.P. compreendido entre 0,80 a 1,80 m e 30 a 40 m de altura, alguns deles com um volume de madeira da ordem de 40 a 50 m<sup>3</sup>.

No que respeita à *ssp. clusiana var. clusiana* (ou *hispanica*), esta ocupa em Espanha uma área total de 350.000 ha, destacando-se entre os vários núcleos existentes o da Zona montanhosa da prov. de Cuenca e o das Serras de Segura, Cazorla, Baza e Nevada. É de referir os exemplares seculares da Serra de Segura-Cazorla, um deles abatido em 1880, com cerca de 1.000 anos, em que uma rodela do seu tronco se encontra no museu da Escola de Engenheiros de Montes (Eng.ºs Silvicultores).

Esta árvore nasceu no tempo do Rei Ricaredo e atravessou toda a história de Espanha até ao fim do século passado, e por isso, nos aneis anuais de crescimento foram marcadas

◀ Foto 25

*Pinus nigra ssp. lariceo v. calabrica*, na Calábria em Itália

as datas respectivas, referentes aos factos mais significativos da história daquele País. (61)

Grande parte dos solos onde vegeta este pinheiro em Espanha são de origem calcarea, se bem que vegeta igualmente em solos arenosos (de granitos) e em solos de xisto.

Segundo Rui de la Torre (114), esta variedade (*ssp. clusiana var. clusiana*), é a mais estimável pela excepcional qualidade da madeira e parece corresponder, mais rigorosamente, ao tipo representativo do antepassado comum.

Por fim não queremos deixar de mencionar, que em França a *ssp. laricio var. corsicana* tem sido intensamente fomentada ao ponto de ocupar já uma área de 55.000 ha, principalmente na orla do Maciço Central, em que cerca de 70% dessa área, é constituída por povoamentos novos, com menos de 20 anos. O ritmo actual de plantação é da ordem de 3.000 ha anuais, prevendo-se que a curto prazo a área total arborizada com esta espécie atinja o triplo da actual.

É estranho que no nosso País esta espécie não faça parte da nossa flora natural, principalmente nas regiões montanhosas do Norte e Centro Interior, quando em condições ecológicas idênticas, se verifica a sua existência em Espanha, Córsega e Calábria.

Julgamos que a falta desta espécie na flora portuguesa se deve concertiza, ao seu desaparecimento com a glaciação, pois nada justifica a sua não existência.

Se bem que no nosso País a introdução desta espécie tivesse sido efectuada nos meados do século passado, como comprovam os exemplares existentes no Buçaco, no entanto os povoamentos mais antigos que se conhecem têm cerca de 80 anos (caso do Parque de Nossa Senhora dos Remédios em Lamego).

Segundo Louro (81) a área total arborizada por esta espécie em 1982, principalmente por povoamentos de *ssp. laricio* era de 9.000 ha, dos quais 6.000 ha constituídos por plantações com menos de 10 anos. Segundo o mesmo autor, no início da década de 70, a área arborizada pelos Serviços Florestais com pinheiro lariceo era sensivelmente dupla da que hoje existe; os incêndios destruíram em menos de 10 anos cerca de metade dos povoamentos existentes.

É sem dúvida nos Distritos de Vila Real, Viseu, Guarda, Castelo Branco e Coimbra, que se concentra a quase totalidade das plantações desta espécie, em grande parte efectuadas pelos Serviços Florestais, e nos últimos anos também pela Portucel, que actualmente já possui 2.400 ha, em que a maior área se situa na Serra da Malcata (Foto 26).

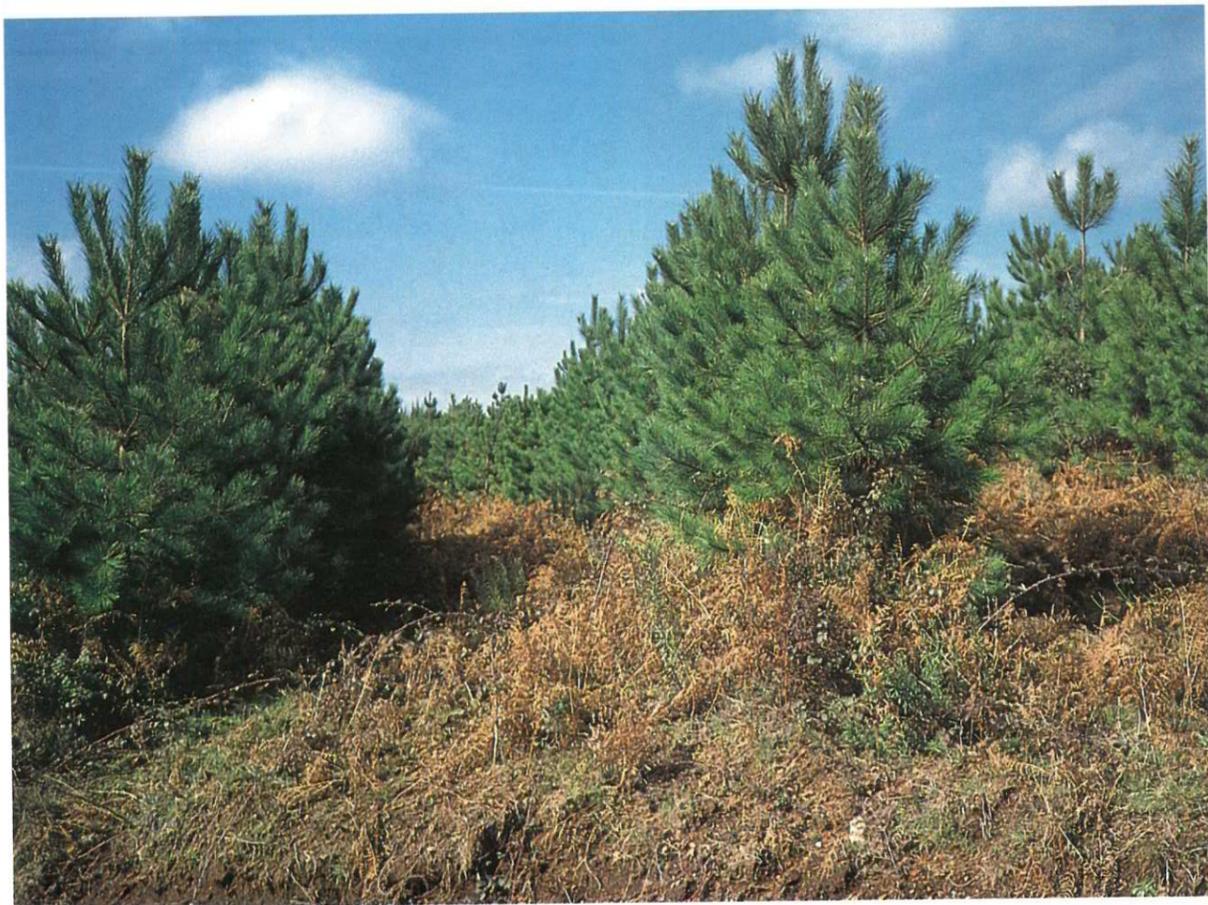


Foto 26

Plantação de *Pinus nigra* ssp. *lariceo* v. *corsicana* com 8 anos, na Serra da Malcata a 1 000 m de altitude

essa se de-  
ção, pois

ie tivesse  
compro-  
os povo-  
e 80 anos  
Lamego).  
ta espécie  
laricio era  
plantações  
o início da  
estais com  
je existe;  
de metade

arda, Cas-  
alidade das  
pelos Ser-  
rtucel, que  
ea se situa



Foto 27

Plantação de *Pinus nigra* ssp. *laricio* v. *corsicana* na Serra da Estrela a 1 300 m de altitude

Presentemente estima-se que a área deste pinheiro em relação a 1982, tivesse aumentado bastante devido ao grande interesse da cultura desta espécie, principalmente nas zonas montanhosas do norte interior do País, a cotas superiores a 700 m, onde normalmente o pinheiro bravo já vegeta mal.

Nos núcleos com mais de 30 anos, não queremos deixar de referir os belos povoamentos na Serra do Soajo e Penada no distrito de Viana do Castelo, da Serra da Coroa e Nogueira do distrito de Bragança, das Serras do Barroso e de Padrela no distrito de Vila Real, da Serra da Estrela no distrito de Viseu e da Serra da Lousã, no distrito de Coimbra.

É sem dúvida a nível montano, nas zonas ecológicas AxSA, SA e IxSA (mapa 1 — zonas ecológicas), que esta espécie encontra no nosso País as melhores condições ecológicas, para a sua cultura, como comprovam as plantações já existentes, verificando-se que a *ssp. laricio*, encontrou aqui o seu verdadeiro habitat, muito semelhante aos das suas áreas naturais (Foto 27).

Estas estações ecológicas podem ser caracterizadas de uma maneira geral pelos seguintes índices climáticos:

- Pluviosidade média anual de 800-2.500 mm
- Pluviosidade média dos 3 meses mais secos superior a 60 mm
- Temperatura média do mês mais frio — 3° a 7°
- Temperatura média do mês mais quente — 17° a 21°
- Coeficiente Termo pluviométrico de Dantin e Revenga — 0,7-1,6
- Coeficiente Termo pluviométrico e Embreger modificado - (K') — 14-4.

No entanto, para uma melhor análise destes elementos consultar «índices climáticos» da página 23.

Estas zonas coincidem fundamentalmente com as zonas de nível montano de *Quercus pyrenaica* e do castanheiro em Portugal, a cotas compreendidas entre 700 a 1.200 m.

Quanto ao solo no nosso País o pinheiro lariceo (*ssp. laricio* var. *laricio* e var. *calabrica*), vegeta bem em solos xistosos e graníticos, se bem que não seja uma espécie considerada calcífuga. É de salientar, que a *ssp. clusiana*, é mais tolerante ao calcáreo, pois nas suas áreas naturais, caso das Serranias de Cuenca em Espanha, como nas montanhas do

Rif, em Marrocos, vegeta em solos nitidamente calcáreos o que julgamos já não ser tolerado pelo *ssp. laricio*, que nas suas áreas naturais (Córsega, Calábria e Sicília), vegeta em solos não calcáreos.

A *ssp. laricio*, tanto a variedade *laricio corsicana* como a *calabrica*, são sem dúvida aquelas com maior interesse para o País, não só devido a uma melhor adaptabilidade, como também pelos maiores crescimentos verificados, produzindo uma madeira de boa qualidade, muito apreciada não só no País de origem, como também onde foi introduzida, nomeadamente em França, cuja expansão tem sido muito grande, ocupando esta espécie já hoje algumas dezenas de milhares de hectares.

No entanto o interesse da cultura desta espécie em Portugal, dever-se-á limitar às zonas ecológicas atrás referidas, onde o pinheiro bravo já não vegeta em boas condições ecológicas, ou seja a partir da cota 700 m das montanhas interiores do Norte e Centro do País.

Esta espécie poderá contribuir assim para uma importante valorização de vastas zonas do País ou seja nas zonas ecológicas A x SA, SA e I x SA (mapa 1 — zonas ecológicas).

Por esse facto já foram seleccionados pela D. G. das Florestas os melhores povoamentos de *ssp. laricio* existentes no País, para colheita de sementes, afim de se evitar a sua importação maciça, que além de cara, por vezes é de proveniência duvidosa.

A colheita de pinhas para obtenção de sementes, faz-se após a sua maturação, ou seja desde Novembro a fins de Fevereiro. Só após a idade de 20 anos os povoamentos começam a produzir pinhas com interesse para a sua apanha, cuja produção aumenta progressivamente até á idade de 50-60 anos.

É de notar que esta espécie também está sujeita a safras e contra safras, verificando-se normalmente no período de 5 anos, apenas 2 anos de boa produção.

As técnicas de viveiro, preparação do terreno para plantação, compassos de plantação, técnicas de plantação, condução dos povoamentos, pouco diferem daquelas normalmente adoptadas para o pinheiro bravo.

Contudo no que se refere à produção de plantas em viveiro, estas devem ser semeadas directamente em vasos (normalmente em sacos de polietileno), estando somente em condições de serem plantadas 1,5 a 2 anos depois.

O número de sementes por quilograma é de 55.000 a 65.000, devendo-se semear em cada vaso 2 a 3 sementes.

Se bem que ainda não existam povoamentos adultos em quantidade suficiente para se poderem elaborar tabelas de produção rigorosas, nas diversas estações ecológicas para a *ssp. laricio var. corsicana* e *var. calabrica*, no entanto Louro, no trabalho «O pinheiro lariceo em Portugal» (81), elaborou um gráfico para os vários povoamentos com idades compreendidas entre 10-60 anos (36 povoamentos ao todo), afim de determinar as várias classes de qualidade, pela correlação entre a idade e as alturas desses povoamentos.

Por este gráfico verificou-se que a classe média correspondia àquela em que a altura dominante em povoamentos de 40 anos ( $I=40$ ) era de 15,1 m ( $H1=15,1$ ), o que correspondia a um crescimento médio anual da ordem de 10 m<sup>3</sup>/ano/ha, o que se considera muito bom, idênticos àqueles que se obtém nos bons povoamentos de França e Calábria.

Apesar de ainda não haver elementos concretos sobre o termo da explorabilidade económica desta espécie no nosso País, tudo leva a crêr, que em princípio, deve ser mais longo do que no pinheiro bravo, da ordem de 60 a 80 anos, devido ao seu crescimento mais lento inicialmente.

Por fim não queremos deixar de indicar que as pragas e doenças que afectam esta espécie são praticamente as mesmas descritas para o pinheiro bravo.

#### 4.2.9.7 — Pinheiro manso (*Pinus pinea* L.)

É um pinheiro inconfundível devido ao formato da sua copa, que em jovem é esférica, passando depois a semi-esférica, e por esse facto em França é conhecido por Pin parasol (pinheiro guarda sol).

Atinge normalmente grande porte, existindo árvores de 25 m de altura, 25-30 m de diâmetro de copa e 5 a 7 m de P.A.P. (perímetro do tronco a 1,30 m do solo), como se poderá comprovar no nosso País — ver livro «Árvores Monumentais de Portugal» (61).

É uma espécie muito ornamental, sendo bastante utilizada em arruamentos, jardins e parques de muitas cidades, nomeadamente em Lisboa, Roma, etc..

Se bem que em árvores isoladas o tronco bifurque em gros-

de 55.000 a 3 sementes por cone. Os frutos em quantidade de produção são de 1 a 3 kg/ha, no trabalho com um gráfico de produtividade entre 10 e 20 toneladas por hectare. A idade e as condições de crescimento correspondem aos dados de produção de 10 a 20 m<sup>3</sup>/ano/ha, que se obtém com a idade de 10 a 20 anos, dependendo das pragas e das condições de crescimento.

As pinhas são de 55.000 a 3 sementes por cone. Os frutos em quantidade de produção são de 1 a 3 kg/ha, no trabalho com um gráfico de produtividade entre 10 e 20 toneladas por hectare. A idade e as condições de crescimento correspondem aos dados de produção de 10 a 20 m<sup>3</sup>/ano/ha, que se obtém com a idade de 10 a 20 anos, dependendo das pragas e das condições de crescimento.

As pinhas são de 55.000 a 3 sementes por cone. Os frutos em quantidade de produção são de 1 a 3 kg/ha, no trabalho com um gráfico de produtividade entre 10 e 20 toneladas por hectare. A idade e as condições de crescimento correspondem aos dados de produção de 10 a 20 m<sup>3</sup>/ano/ha, que se obtém com a idade de 10 a 20 anos, dependendo das pragas e das condições de crescimento.

As pinhas são de 55.000 a 3 sementes por cone. Os frutos em quantidade de produção são de 1 a 3 kg/ha, no trabalho com um gráfico de produtividade entre 10 e 20 toneladas por hectare. A idade e as condições de crescimento correspondem aos dados de produção de 10 a 20 m<sup>3</sup>/ano/ha, que se obtém com a idade de 10 a 20 anos, dependendo das pragas e das condições de crescimento.

As pinhas são de 55.000 a 3 sementes por cone. Os frutos em quantidade de produção são de 1 a 3 kg/ha, no trabalho com um gráfico de produtividade entre 10 e 20 toneladas por hectare. A idade e as condições de crescimento correspondem aos dados de produção de 10 a 20 m<sup>3</sup>/ano/ha, que se obtém com a idade de 10 a 20 anos, dependendo das pragas e das condições de crescimento.

As pinhas são de 55.000 a 3 sementes por cone. Os frutos em quantidade de produção são de 1 a 3 kg/ha, no trabalho com um gráfico de produtividade entre 10 e 20 toneladas por hectare. A idade e as condições de crescimento correspondem aos dados de produção de 10 a 20 m<sup>3</sup>/ano/ha, que se obtém com a idade de 10 a 20 anos, dependendo das pragas e das condições de crescimento.

As pinhas são de 55.000 a 3 sementes por cone. Os frutos em quantidade de produção são de 1 a 3 kg/ha, no trabalho com um gráfico de produtividade entre 10 e 20 toneladas por hectare. A idade e as condições de crescimento correspondem aos dados de produção de 10 a 20 m<sup>3</sup>/ano/ha, que se obtém com a idade de 10 a 20 anos, dependendo das pragas e das condições de crescimento.

As pinhas são de 55.000 a 3 sementes por cone. Os frutos em quantidade de produção são de 1 a 3 kg/ha, no trabalho com um gráfico de produtividade entre 10 e 20 toneladas por hectare. A idade e as condições de crescimento correspondem aos dados de produção de 10 a 20 m<sup>3</sup>/ano/ha, que se obtém com a idade de 10 a 20 anos, dependendo das pragas e das condições de crescimento.

As pinhas são de 55.000 a 3 sementes por cone. Os frutos em quantidade de produção são de 1 a 3 kg/ha, no trabalho com um gráfico de produtividade entre 10 e 20 toneladas por hectare. A idade e as condições de crescimento correspondem aos dados de produção de 10 a 20 m<sup>3</sup>/ano/ha, que se obtém com a idade de 10 a 20 anos, dependendo das pragas e das condições de crescimento.

As pinhas são de 55.000 a 3 sementes por cone. Os frutos em quantidade de produção são de 1 a 3 kg/ha, no trabalho com um gráfico de produtividade entre 10 e 20 toneladas por hectare. A idade e as condições de crescimento correspondem aos dados de produção de 10 a 20 m<sup>3</sup>/ano/ha, que se obtém com a idade de 10 a 20 anos, dependendo das pragas e das condições de crescimento.

As pinhas são de 55.000 a 3 sementes por cone. Os frutos em quantidade de produção são de 1 a 3 kg/ha, no trabalho com um gráfico de produtividade entre 10 e 20 toneladas por hectare. A idade e as condições de crescimento correspondem aos dados de produção de 10 a 20 m<sup>3</sup>/ano/ha, que se obtém com a idade de 10 a 20 anos, dependendo das pragas e das condições de crescimento.

As pinhas são de 55.000 a 3 sementes por cone. Os frutos em quantidade de produção são de 1 a 3 kg/ha, no trabalho com um gráfico de produtividade entre 10 e 20 toneladas por hectare. A idade e as condições de crescimento correspondem aos dados de produção de 10 a 20 m<sup>3</sup>/ano/ha, que se obtém com a idade de 10 a 20 anos, dependendo das pragas e das condições de crescimento.

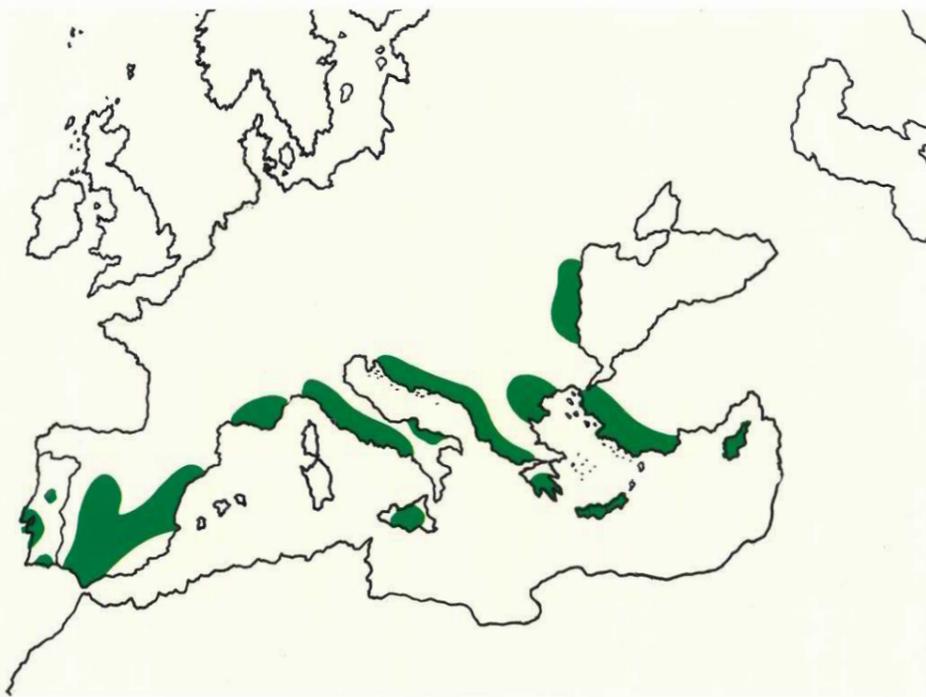
Há a considerar uma variedade, *var. fragilis* Lois, conhecida por «pinheiro manso de pinhões molares», em que o pinhão tem um tegumento (casca) delgado e frágil.

A sua actual área natural circunscreve-se a toda a orla do Mediterrâneo, incluindo Portugal, a Crimeia, Sul do Cáucaso e Síria (Mapa n.º 10). No entanto julga-se que inicialmente a sua área estava apenas circunscrita à Costa do Levante Mediterrânico (Creta e Anatólia), tendo-se depois expandido por toda a zona ocidental, principalmente na época das colónias mercantis dos fenícios e gregos, e depois também durante o império romano.

As áreas mais importantes desta espécie situam-se em Espanha, Portugal, Itália, Grécia e Turquia, cuja distribuição se indica no mapa n.º 10.

Em Espanha a área do pinheiro manso é da ordem de 300.000 ha, distribuída por quase todas as províncias, no entanto as principais áreas concentram-se na Andaluzia, sobretudo na província de Huelva, em Castela-a-Nova e Castela-a-Velha.

Em Portugal grande parte da área do pinheiro manso concentra-se a sul do Tejo, principalmente nos concelhos de Alcácer do Sal e Grândola.



Mapa 10

Área natural e de cultura do pinheiro manso

A área ocupada por esta espécie no País é de 50.000 ha, em que 44.400 se situam a sul do Tejo, ou seja cerca de 88% da área total. No entanto, é de salientar, que dispersas pelo País, poderemos encontrar esta espécie em pequenos povoamentos ou árvores isoladas, por vezes com porte excepcional, conforme se poderá verificar no mapa n.º 11.

No entanto é sem dúvida nos concelhos de Alcácer do Sal e Grândola que se concentra grande parte da área de pinhal manso, ou seja cerca de 58% do total, (21.210 ha no concelho de Alcácer do Sal e 7.900 ha no de Grândola).

Por outro lado foi nestes dois concelhos que se verificou nos últimos 20 anos um maior incremento do fomento desta cultura florestal conforme se poderá verificar por elementos de inventário de 1967 a 1987, que se apresentam no quadro seguinte:

Concelho	1967 ha	1987 ha
Alcácer do Sal	8.911	21.210
Grândola	4.984	7.900
Total	13.895	29.110

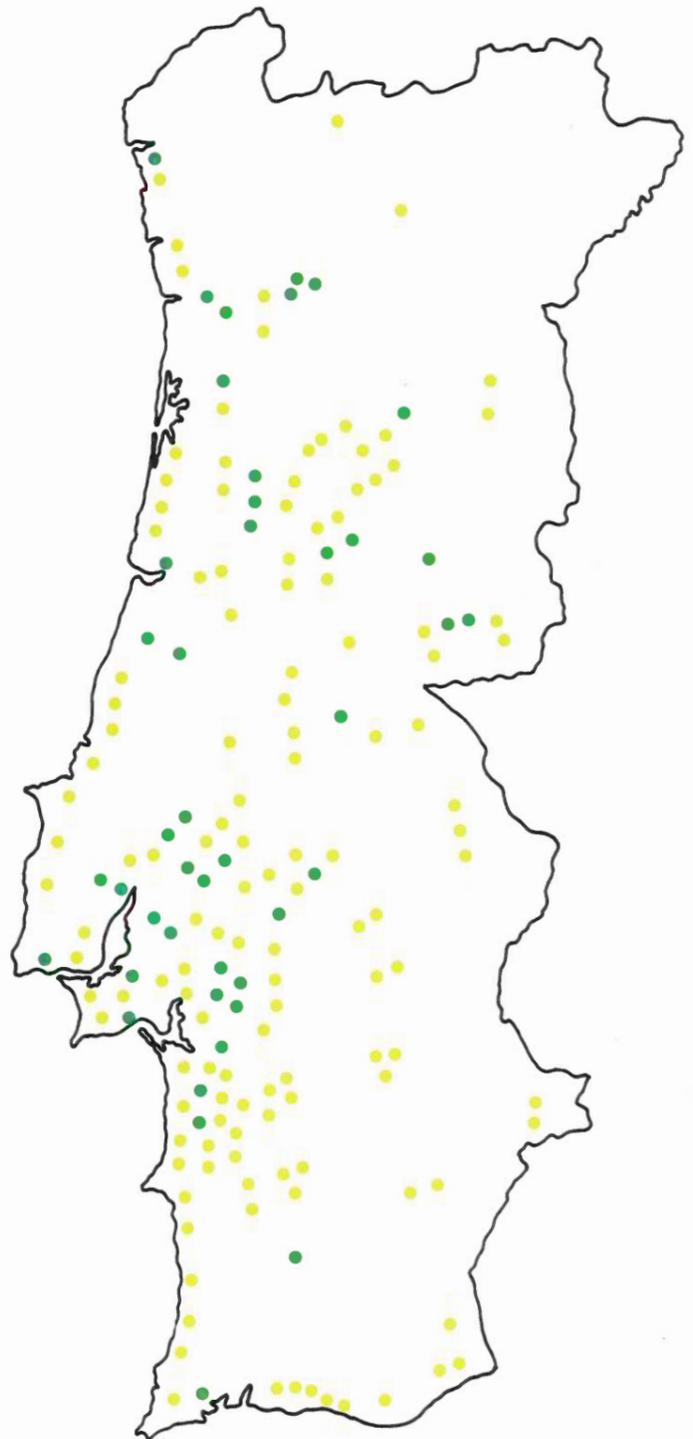
Também é de referir, que neste período, as áreas de pinhal manso nos distritos de Beja e Faro, praticamente duplicaram.

Neste aumento significativo da área de pinheiro manso o F.F.F. do Ministério da Agricultura teve uma acção relevante, pois além da cedência de sementes e plantas, contribuiu directamente para a arborização de 12.000 a 13.000 ha, com destaque nas seguintes zonas:

Charneca de Alcácer do Sal .....	4.000 ha
Serra do Mendro .....	3.000 ha
Serra da Vidigueira .....	2.000 ha
Algarve .....	2.500 ha

Em Portugal cerca de 70% da área de pinhal manso concentra-se na estação ecológica Submediterrânea em solos arenosos (regosolos, areias podzolizadas e arenitosolos etc.), que abrange grande parte das bacias terciárias do Tejo e Sado.

No entanto é de salientar que esta espécie vegeta no País em boas condições ecológicas nos mais variados tipos climáticos, desde os tipicamente Atlânticos com uma pluviosidade média anual superior a 1.700 mm, caso do Minho, aos



Mapa 11

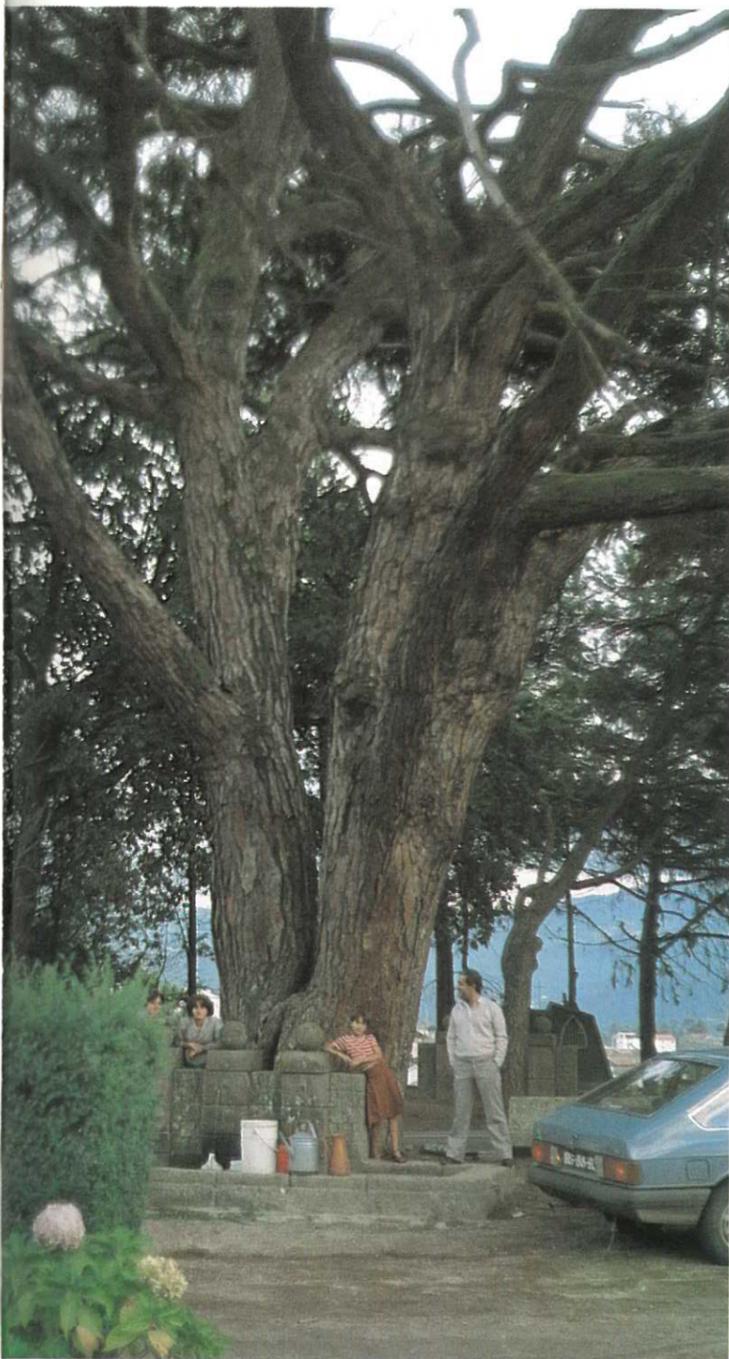
Zonas de maior expansão do Pinheiro manso em Portugal

- Zonas mais importantes de núcleos ou de povoamentos de pinheiro manso
- Localização dos pinheiros mansos de porte excepcional

Nota: algumas das árvores de porte excepcional, que foram assinaladas já não existem, no entanto foram célebres no seu tempo, tendo sido referenciadas em muita publicações (61)

nitidamente mediterrâneos (litoral Algarvio) com uma pluviosidade da ordem de 450 mm, passando por outros tipos climáticos, inclusivamente os de características continentais (IM). Em todos estes tipos climáticos poderemos encontrar exemplares desta espécie de porte excepcional, comprovativo dessas boas condições ecológicas, facto este assinalado na publicação «Árvores Monumentais de Portugal» (Foto 28).

No nosso País apenas em zonas montanhosas do Norte, a partir de uma altitude superior a 600/700 m, começa a vegetar mal.



Se bem que vegete bem em vários tipos de solos — silicosos, xistosos, calcários etc. — prefere contudo os arenosos. Nos terrenos calcários suporta até 50% de calcário total e 15% activo, não sendo assim uma espécie calcifuga.

É uma espécie essencialmente heliofila e termofila, vegetando bem em solos muito secos, e, por isso, no nosso País, encontra na estação ecológica Submediterrânea, em terrenos arenosos, condições ecológicas excepcionais, que poderão ser caracterizadas pelos seguintes parâmetros climáticos:

Pluviosidade média anual . . . . . 600-800 mm  
 Pluviosidade dos 3 meses mais secos (Pe) . . . 15-40 mm  
 Coeficiente de Giacobbe (Pe/M) . . . . . 0,6-1,2 mm

No entanto a plasticidade desta espécie permite vegetar bem, dentro dos seguintes parâmetros climáticos:

Pluviosidade média anual entre 450 a 1.500 mm.  
 Temperatura média anual entre 10 a 18° C.  
 Temperatura média das mínimas do mês mais frio — 2 a + 7°  
 Temperatura média das máximas do mês mais quente — 27 a 32°  
 Número de meses secos (segundo Gausen) 2 a 6  
 Coeficiente de Emberger - 50 a 150

Até há cerca de 40/50 anos a cultura desta espécie tinha pouco ou nenhum interesse, em virtude do lento crescimento deste pinheiro e também do pouco valor da sua madeira em relação à do pinheiro bravo.

Por outro lado também não era aproveitada a resina e o pinhão apenas tinha interesse comercial na região. Por esta razão normalmente era eliminada a regeneração natural desta espécie, o que impedia a expansão da área deste pinheiro.

Presentemente o panorama modificou-se totalmente, sendo uma espécie bastante protegida, o que permitiu que a sua zona de cultura tenha aumentado significativamente, não só pela protecção da regeneração natural, como também pela constituição de novos povoamentos por sementeira e mesmo por plantação em linha.

Efectivamente além da exploração da resina se ter estendido ao pinheiro manso, o que representa um rendimento anual significativo, a exploração desta espécie como produtora do pinhão, veio tornar esta cultura florestal altamente rendável, e por isso de grande interesse económico, que veio valorizar terrenos pobres, alguns deles praticamente improdutivos, constituídos por dunas cobertas de densos matagais. Deste modo o pinhão passou a ser o produto principal da cultura do pinheiro

◀ Foto 28

Pinheiro manso de porte excepcional próximo de Amarante, na estrada nacional entre Lixa e Amarante

manso, e a resina e madeira produtos secundários, sem contudo deixar de terem interesse, como subsidiários daquele outro rendimento.

Por este facto começou-se a fomentar esta espécie florestal, orientando-a já para a produção de pinhas, e por isso em povoamentos mais abertos, de modo a que a periferia da copa ficasse toda exposta ao sol, para estimular a produção.

Presentemente até se tem incrementado o melhoramento do pinheiro manso com a finalidade de aumentar a produção e a qualidade do pinhão, por meio de enxertia, utilizando árvores boas produtoras de pinhas, assim como a *var. fragilis*, produtoras de pinhões de casca mole e de maior valor comercial.

Além da grande rendabilidade económica que se poderá obter com a cultura do pinheiro, orientada para a produção do pinhão, esta espécie poderá vir a valorizar vastas áreas do Sul do País, de fraca produtividade agrícola, principalmente nas zonas ecológicas SM, IM x SM, IM em solos arenosos e de xisto.

A produção média anual de pinhão por hectare, varia, como é óbvio, com a densidade dos povoamentos, porte das árvores, idade e estação ecológica. Por outro lado, a frutificação é irregular, verificando-se normalmente anos de safra e contra safra. Como exemplo apresentamos o caso da Mata Nacional de Valverde no Concelho de Alcácer do Sal, onde no ano de 1954, se apanharam 288.200 pinhas, enquanto que no ano seguinte a colheita foi de 857.750 pinhas.

Igual fenómeno verificou-se na Comporta, em que em 1973 se apanharam 685.150 pinhas e em 1974 apenas 382.217.

No entanto a média anual por hectare dos actuais povoamentos é ainda muito baixa, por não estarem devidamente ordenados para a produção de pinhas, e também por não se aproveitar em pleno as potencialidades existentes. Se considerarmos a actual área de pinhal manso (não incluindo as árvores dispersas e isoladas, onde incide uma grande parte da colheita de pinhas), verifica-se que a produção média anual por hectare é apenas de 1.100 a 1.400 pinhas o que se considera muito baixo, inferior à possibilidade pois basta verificar que há pinheiros que anualmente produzem mais de 1.000 pinhas.

Em Espanha, que é de longe o maior produtor de pinhão da Bacia do Mediterrâneo, a produção média anual por hectare é de 6.000 pinhas ou seja 48 Kg de pinhão sem casca. Em Itália a produção de pinhão por hectare é cerca de 2 a 3 vezes superior à de Espanha.

A produção total de pinhas no nosso País estima-se em 50.000.000 a 60.000.000 anualmente, o que representa

2.500.000 a 3.000.000 Kg de pinhão com casca ou seja 400.000 Kg a 480.000 Kg de pinhão sem casca. É de referir que 20 pinhas produzem em média 1 Kg de pinhão com casca, o que equivale a 0,16 Kg de pinhão sem casca.

Ora esta produção em relação à área de pinhal manso adulto, equivale a uma produção média anual de 1.100 a 1.400 pinhas por hectare, o que indica que além dos pinhais não estarem ordenados para a produção de pinhão, há muitos pinhais onde ainda não se faz a colheita de pinhas (Foto 29).

Caso concreto da fraca produção de pinhão por hectare, é sem dúvida a Mata Nacional de Valverde, que desde há séculos foi ordenada para produção de madeiras e, neste caso, devido à densidade dos povoamentos a produção de pinhas é insignificante. Por isso para produzir pinhas há que abrir intensamente os povoamentos de modo que as copas fiquem completamente expostas ao sol, em virtude do pinheiro manso ser uma espécie de luz, e a frutificação dar-se na periferia da copa.

Assim uma árvore isolada de porte excepcional poderá dar em média 1.500 pinhas por ano, uma de porte médio cerca de 700, e em pinhal normal, devidamente ordenado, 300. (Foto 30)

Por fim, é de mencionar que um pinheiro manso começa a produzir pinhas a partir dos 9 a 10 anos.

Como já foi referido a produção de pinhão está sujeita à safra e contra safra, variando essa produção por vezes substancialmente, como aliás se verificou nos anos de 1985 (contra safra) e de 1986 (de safra), que se veio a reflectir no próprio preço da pinha na árvore, pago ao proprietário, que foi em 1985 de 5\$00/pinha e em 1986 de 3\$00.

A colheita das pinhas é feita no período de 1 de Janeiro a 30 de Abril, sendo proibido por lei fora desse período, afim de salvaguardar a qualidade do pinhão.

As pinhas são vendidas na árvore a um intermediário, que poderá ser o próprio apanhador, sendo depois vendidas às empresas de descasque de pinhão, que têm grandes sequeiros acimentados onde a pinha é aberta ao sol.

Um apanhador de pinhas, que utiliza uma vara comprida de eucalipto, com um gancho na ponta ou um espigão, para derubar as pinhas, com a ajuda de 1 mulher, apanha e recheja (junta as pinhas em local de carregadouro) em média as seguintes quantidades, por dia:

Em anos de safra e em pinheiros	
isolados .....	4.000 a 4.500 pinhas
Em anos da contra safra em pinheiros	
isolados .....	2.000 a 2.500 pinhas
Em pinheiros em povoamentos .....	1.000 pinhas

...eja 400.000  
...erir que 20  
...asca, o que

...nso adulto,  
...400 pinhas  
...ão estarem  
...inhais onde

... hectare, é  
... há séculos  
...so, devido  
...s é insigni-  
...ntensamen-  
...pletamen-  
...ma espécie  
...a.

...poderá dar  
...io cerca de  
...). (Foto 30)  
... começa a

...jeita à safra  
...ubstancial-  
...ontra safra)  
...prio preço  
...m 1985 de

...e Janeiro a  
...odo, afim

...liário, que  
...das às em-  
...ueiros aci-

...mprieda de  
...para der-  
...e rechega  
...as seguin-

...500 pinhas

...500 pinhas

...00 pinhas



Foto 29

Pinhal manso da Mata Nacional dos Medos, no concelho de Almada, plantado no tempo de D. João V



Foto 30

Pinheiro manso isolado, que produz cerca de 1 000 pinhas anuais, no concelho de Coruche

No entanto a média de pinhas colhidas por apanhador de empreitada é da ordem de 1.200 por dia.

Presentemente existem no País 12 fábricas de descasque de pinhão, nos seguintes locais:

- 1 — Satão (Viseu)
- 1 — Azervadinha (Coruche)
- 3 — Vendas Novas
- 5 — Alcácer do Sal
- 1 — Grândola
- 1 — Castro Marim

Estas fábricas têm uma capacidade total de descasque de 7.400 toneladas de pinhão, o que equivale à produção de 150.000.000 de pinhas, o que representa a actual possibilidade dos nossos pinhais mansos, que não têm sido devidamente explorados.

Infelizmente em 1986, descascaram-se 2.846 toneladas de pinhão, o que corresponde a 38,5% da capacidade real, facto este agravado pela exportação para Espanha de 650 toneladas de pinhão com casca.

Estas fábricas descascam praticamente quase todo o pinhão produzido no País, pois o velho sistema de partir o pinhão manualmente, por meio de duas pedras, apenas se mantém na Zona do Couço (concelho de Mora) que consome um número já reduzido de pinhas, cerca de 1.000.000 a 1.500.000 anualmente, dependendo dos anos de safra e contra safra.

É de notar que as fábricas de descasque de pinhão, parte delas bem dimensionadas e bem preparadas tecnicamente, compram a pinha na árvore, mantendo as suas equipas de apanhadores de pinhas, ou então nos seus sequeiros, junto às suas unidades fabris.

Nos sequeiros, de piso acimentado, as pinhas são abertas ao sol, de Janeiro a Junho, fazendo-se depois de Junho a Setembro a debulha e armazenagem.

A pinha depois de aberta no sequeiro, assim como o pinhão caído do chão, passa pela máquina descascadeira, para extracção do pinhão com casca, que depois passa para a máquina «bridadeira» para partir o pinhão, a qual faz a separação do «miolo» e da casca.

O miolo é lavado em água pura, sendo depois secado em estufa durante 4 horas mas em temperaturas não superiores a 70%.

As pinhas, depois da extracção do pinhão são vendidas como combustível para caldeiras de fábricas de cortiça e de cerâmica a 2\$00/Kg; a casca do pinhão a 3\$00/Kg, em grande parte para Espanha, para aquecimento de aviários e de habitações, por meio de «Salamandras» especiais.

É de notar que o «miolo» depois de sêco é seleccionado em duas categorias, o de 1.º e o de 2.º, com preços diferenciados.

Cerca de 90% da produção de pinhão sem casca é exportado, representando hoje um valor significativo, conforme se indica no quadro seguinte:

Ano	Quantidade (toneladas)	Valor (contos)
1980	259,8	105.350
1981	387,9	142.587
1985	325,5	476.423
1986	1.094,0(a)	705.197
1987	336,0	536.731

a) Inclue 650 ton. de pinhão com casca para a Espanha

Cerca de 70% da exportação é efectuada para os E. U. da América do Norte e 30% para Países europeus e árabes; grande parte do consumo interno, destina-se aos mercados de Lisboa e Porto.

A resinagem desde a década de 40 também se estendeu ao Sul do País, incluindo assim igualmente a exploração do pinheiro manso, no entanto o preço da bica é algo inferior ao do pinheiro bravo, tanto pela menor produção como também pelas suas características.

A produção média da resina de pinhal manso é de 1,5 Kg de gema por bica, sendo esta bastante rica em limoneno, que se utiliza em perfumaria.

Como já foi referido o pinheiro manso é de crescimento mais lento do que o pinheiro bravo, produzindo uma madeira de pior qualidade para a indústria de serração e por esse facto menos valorizada, por outro lado a indústria de celulose (possivelmente sem razão) aceita com uma certa relutância esta madeira o que afecta a sua comercialização.

É de notar que antigamente esta madeira teve grande aplicação na construção naval, que utilizava peças grossas constituídas pela bifurcação do tronco com pernas grossas.

Neste aspecto é de referir a grande importância da vasta área de pinhal manso de Alcácer do Sal, que no século *XII*, ainda era muito importante; mantinha um activo comércio de exportação de madeiras dos seus pinhais e também um grande arsenal onde se construíram muitos navios de combate (131).

A produção média anual de madeira por ano e hectare, é da ordem de 2 a 3 m<sup>3</sup> e o termo da sua explorabilidade é, de uma maneira geral, aos 80-90 anos.

é seleccionado em  
ços diferenciados.  
casca é exportado,  
onforme se indica

Valor (contos)
105.350
142.587
476.423
705.197
536.731

a a Espanha

para os E. U. da  
us e árabes; gran-  
mercados de Lis-

m se estendeu ao  
loração do pinhei-  
inferior ao do pi-  
mo também pelas

anso é de 1,5 Kg  
em limoneno, que

crescimento mais  
a madeira de pior  
esse facto menos  
ose (possivelmen-  
ia esta madeira o

teve grande apli-  
as grossas consti-  
das grossas.

ncia da vasta área  
século XII, ainda  
mércio de expor-  
um grande arse-  
ombate (131).

no e hectare, é da  
bilidade é, de uma

No que se refere à implantação dos povoamentos e sua condução, pouco diferem daquelas indicadas para o pinheiro bravo para produção de madeira, no entanto são bem diferentes para a produção de pinhão.

Além dos compassos de plantaçaõ inicialmente serem muito mais alargados, da ordem de 2,5 m x 10 m de modo a permitir os grangeios periódicos, também interessa enxertar as árvores aos 3 anos, com garfos de árvores previamente seleccionadas, de modo a antecipar a sua frutificação e aumentar a produção.

Aos 5-6 anos deve-se efectuar uma poda de formação; o 1.º debaste aos 10-15 anos e o 2.º aos 25 anos, em que a densidade do arvoredo já seja definitiva, de 100 árvores por hectare, de modo que as copas das árvores fiquem desafogadas, directamente expostas ao sol, para estimular a produção de pinhas, em virtude da frutificação ser periférica.

É de notar que o pinheiro manso, de uma maneira geral, inicia a sua frutificação aos 8-10 anos, produzindo já aos 15-20 anos, em média, por ano, cerca de 15-30 pinhas por árvore, atingindo o dobro ou mesmo o triplo aos 40 anos, produção esta que vai aumentando progressivamente até aos 80 anos, mantendo-se depois ao mesmo nível durante mais 20-25 anos, para decrescer progressivamente, até se tornar praticamente anti-económica a sua exploração a partir dos 150 anos (19).

No que se refere a pragas e doenças, elas são praticamente as mesmas indicadas no capítulo do pinheiro bravo.

#### 4.2.9.8 — Pinheiro silvestres (*Pinus silvestris* L.)

Esta espécie ocupa uma área natural, conforme se poderá verificar no mapa n.º 12, quase tão vasta como aquela ocupada pelas restantes 100 espécies de pinheiros.

Por este facto existem inúmeras variedades, conforme as regiões naturais, indicando o Prof. Gausen cerca de 30, agrupadas em 7 conjuntos (32).

No entanto esta espécie, de uma maneira geral, poderá ser descrita pelos seguintes caracteres morfológicos:

Árvore que poderá atingir 40 m de altura; casca do tronco destacando em delgadas camadas, de cor alaranjada a vermelha; agulhas fasciculadas, 2 reunidas na mesma bainha, de 2 a 10 cm de comprimento (frequentemente 4 a 7 cm), bastante largas até 2 mm, falcadas, frisadas de cor verde glauco, com linha estomática bem visível na página inferior, caducas ao 3.º-4.º anos; pinhas curtamente pedunculadas, sub-cónicas, simétricas, de 3 a 8 cm de comprimento, com escamas de cor castanho amarelado mate, cujo o escudo é oblongo e mais proeminente na base da pinha.

A queda das pinhas dá-se um ano depois da maturação assim como a sua dessimação.

A semente é pequena, preta acinzentada, de 3 a 5 mm de comprimento, tendo a ponta livre da asa 2 a 3 vezes o comprimento da semente; o peso de 1.000 sementes é de 4 a 8 gramas. A plantula tem 4 a 8 cotiledones.

Não queremos deixar de mencionar algumas variedades da *P. silvestris*, as das estações ecológicas mais próximas das nossas e aquelas mais afamadas pela qualidade da madeira.

— var. *pyrenaica* dos Alpes Centrais e Ocidentais

— var. *ibérica* da Serra de Guadarrama em Espanha, onde existem extensos e excepcionais povoamentos.

— var. *cequitania* correspondente à raça de Auvergne em França, muito resistente à neve, de grande plasticidade climática e de boa madeira.

— var. *rigensis* é originária dos Países Bálticos, produzindo a célebre madeira de pinho de Riga.

— var. *nevadensis* na Serra Nevada em Espanha, em terrenos calcáreos.

O pinheiro silvestre é sem dúvida o pinheiro de maior difusão na Europa e Ásia, estendendo-se em latitudes desde o Norte da Escandinávia até à Serra Nevada em Espanha e em longitude até Ojotsk na Costa Sul de Yakutsia, abrangendo assim uma distância em latitude de 33º e 150º em longitude (114).

Na Europa a sua área natural estende-se desde as montanhas do Sul (Serra Nevada e Guadarrama) em Espanha, Pirinéus, Jura, Voges, Alpes, Maciço Central francês, Apeninos, Balkans, Carpatos e Rhodoje até às planuras do Norte, na Alemanha, Polónia, Escandinávia e Rússia. Na Escandinávia, esta espécie constitui limite Norte da vegetação arbórea.

Dentro da amplitude geográfica citada a área desta espécie foi posteriormente muito alargada com repovoamentos artificiais.

É o caso por exemplo de Espanha que a área natural era de 457.000 ha, tendo passado para 890.000 ha, com o Plano de arborização iniciado há cerca de 40 anos (103).

Os principais núcleos de arborização situam-se nos Pirinéus, com uma área de 320.000 ha, nas províncias de Gerona, Barcelona, Lérida, Huesca e Navarra; nos Montes Ibéricos, com a área de 120.000 ha, nas províncias de Bruges e Sória; nas Seras de Albarracim, Penarroya e de Cuenca com 126.000 ha, nas províncias de Guadalajara, Teruel e Cuenca; na Serra de Guadarrama com 50.000 ha, nas províncias de Madrid e Segóvia e da Serra Nevada com 30.000 ha, nas províncias de Granada e Almeria.

Segundo Franco (53) a *Pinus silvestris* é considerada espontânea em Portugal na Serra do Gerês, encontrando-se os

povoamentos mais antigos em Lama Longa, Vale da Matança, Viduiça e Borrajeirinho.

A actual área de pinheiros silvestres no País deve ser da ordem de 10.000 ha (80), grande parte resultante de arborizações efectuadas durante a execução do Plano de Arborização de 1938 a 1973.

Estas arborizações foram efectuadas, de uma maneira geral, nas regiões montanhosas ao Norte do Rio Douro, grande parte sem os resultados esperados, por não se ter efectuado um estudo aprofundado sobre as proveniências mais convenientes das sementes importadas e também por se ter plantado esta espécie, em muitos casos em zonas ecológicas marginais, facto este agravado por deficiente técnica de implantação e condução dos povoamentos (principalmente falta de desbastes convenientes), do que resultou além do fraco crescimento dos povoamentos a má qualidade de madeira.

No entanto, julga-se de interesse o fomento desta espécie no nosso País, não só pela qualidade da madeira, mas para valorizar zonas ecológicas a nível montano, onde poucas espécies de interesse económico poderão ser implementadas.

Além da escolha criteriosa da estação ecológica para a implantação desta espécie, torna-se necessário efectuar um reconhecimento geral dos povoamentos já existentes, afim de se escolherem os melhores, de modo a seleccionarem-se as árvores mais vigorosas, de melhor porte e melhor qualidade de madeira, para produção de sementes. Com estes requisitos, aliado às boas técnicas de plantação e condução dos povoamentos, julgamos poder-se fomentar com sucesso esta tão valiosa espécie florestal.

As zonas ecológicas mais favoráveis para o fomento desta espécie no nosso País, são sem dúvida a oro-Atlante (OA), Atlante x Sub Atlante (A x SA) e Sub Atlante (SA), que engloba as partes cimeiras das serras do Gerês e Peneda, Alto Barroso, Larouco, Cabreira, Alvão, Marão, Padrela, Montesinho, Nogueira, Montemuro e Estrela, conforme mapa 1 (carta das zonas ecológicas de Manique e Albuquerque).

Esta espécie além de exigir uma pluviosidade normalmente superior a 1.000 mm, exige fundamentalmente uma pluviosidade normalmente superior a 70 mm no período estival (3 meses mais secos), suportando contudo temperaturas inverniais da ordem de  $-10^{\circ}$  e temperaturas elevadas no verão. É uma espécie de luz não suportando o sob-coberto de outras espécies.

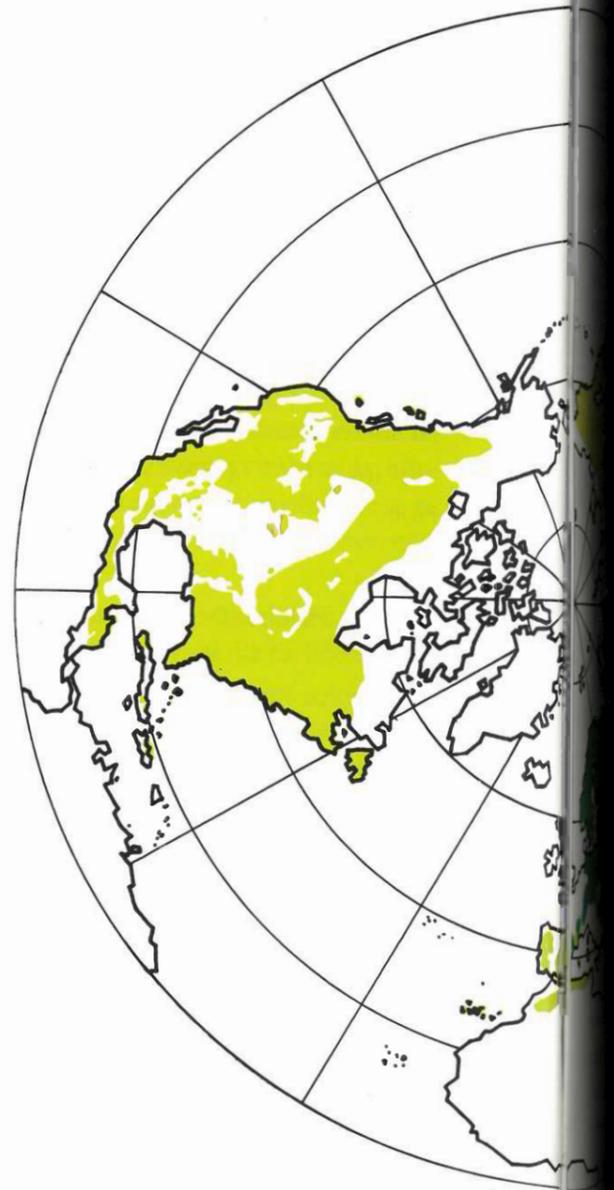
É pouco exigente em relação à natureza e fertilidade do solo, desde que sejam algo frescos.

Segundo Ruiz de la Torre (114) em Espanha a possibilidade média de produção de madeira, desta espécie, é da ordem de 4,43 m<sup>3</sup>/ano/ha, com um volume anual de corte de 550.000

m<sup>3</sup>, em revoluções de 80-150 anos.

No nosso País, em estudos efectuados por Aloisio Loureiro (80), na região montana Sub-Atlântica, em que compara a evolução do crescimento da *Pseudotsuga mensiesii*, *Pinus pinaster*, *Cedrus atlântica*, *Pinus nigra* e *Pinus sylvestris* é sem dúvida esta espécie a de mais fraco crescimento.

Quanto a pragas e doenças, pouco diferem daquelas descritas



por Aloisio Loureiro  
que compara a *evon-*  
*siesii*, *Pinus pinas-*  
*sylvestris* é sem dú-  
doso.  
m daquelas descritas

para o pinheiro bravo (ver capítulo de pinheiro bravo).

#### 4.2.9.9 — *Pinus thunbergii* Parl. (= *P. thunbergiana* Franco)

É um pinheiro originário do Japão, cuja área natural se estende à Coreia e Formosa, é conhecido por «Pinheiro Negro do Japão».

Tem um fuste direito, podendo atingir no seu País de origem cerca de 40 m.

A casca do tronco é cinzenta escura, sulcada longitudinalmente.

As agulhas encontram-se reunidas 2 a 2 na mesma bainha, e são de cor verde escura, espessas, rígidas, de 8 a 12 cm de comprimento. As pinhas, que se parecem com as da *P. nigra*, são ovoides, de 4 a 6 cm de comprimento com o escudo das escamas aplanados e ligeiramente mucronado.

No Japão ocupa extensas áreas, principalmente nas ilhas de Honshu, Shikoku e Kyushu, desde o nível do mar até 700 m de altitude, vegetando em clima temperado húmido, com uma temperatura média anual de 11 a 17°, e uma pluviosidade normalmente compreendida entre 1.300 a 2.300 mm, idêntico ao da *Cryptomeria japonica* (ver capítulo da Criptomeria), e por isso com largas possibilidades de expansão no Arquipélago dos Açores, onde aliás este pinheiro tem sido bastante fomentado nos últimos anos com bons resultados.

É uma espécie de grande interesse económico no seu País de origem, produzindo uma boa madeira, idêntica à do *P. sylvestris*.

Também é de assinalar que as suas formas ananizadas são muito difundidas em parques e jardins no Japão, como árvore ornamental.

#### 4.2.10 — *Pseudotsuga* (*Pseudotsuga menziesii* Franco)

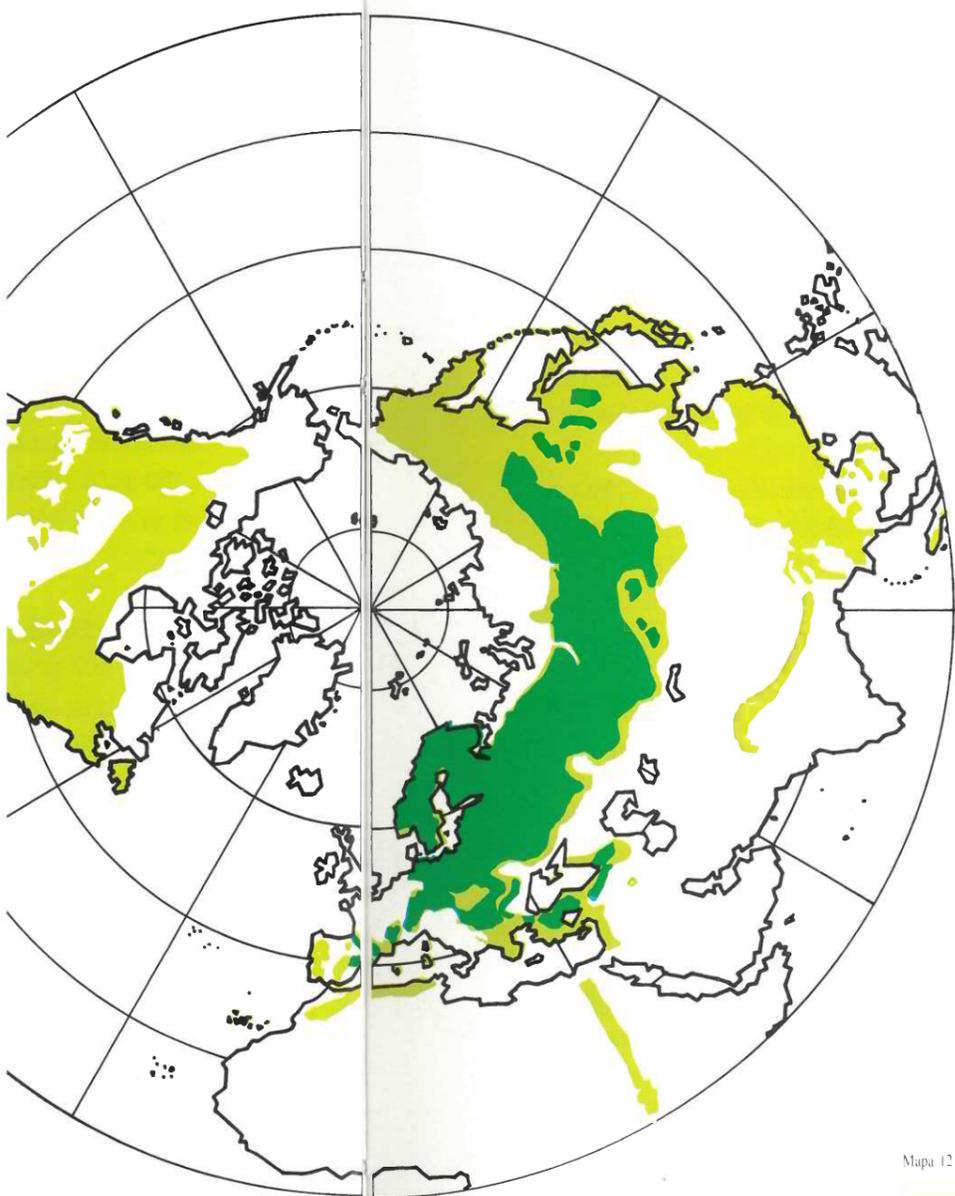
Pertence à Família das Pinaceas, Sub-Família das Abietoides, que engloba 3 géneros de grande interesse florestal — *Abies*, *Piceas* e *Pseudotsuga*.

No que se refere ao género *Pseudotsuga* há a considerar 5 ou 6 espécies, segundo os botânicos, 2 delas da América do Norte (*Pseudotsuga menziesii* e *Pseudotsuga macrocarpa*) e as restantes no sudeste da China, Ilha Formosa e Japão.

De todas elas apenas a *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco (= *P. douglasii* (Lindl.) C.), tem sido fomentada no nosso País, com muito interesse cultural.

Esta espécie, originária da parte ocidental da América do Norte, foi descoberta em 1792 na Colónia Britânica pelo cientista escocês Archibald Menzies, na expedição do capitão Vancouver (razão do actual nome científico, dado pelo botânico português Prof. João Franco) e introduzida em 1827 na Europa (Inglaterra) por Daniel Douglas (razão do anterior nome científico).

Em Portugal julga-se ter sido introduzida em 1840 no Parque da Pena em Sintra (16) pelo Rei D. Fernando II.



Mapa 12

Distribuição Mundial do Género Pinus

Distribuição Mundial da Pinus silvestris

(Segundo Critchfield y Latte J.)

É uma árvore de grande porte, atingindo por vezes mais de 90 m de altura.

A mais alta *Pseudotsuga*, que se situa em Riderwood no Estado de Washington dos E.U.A., tem 99 m. de altura, sendo considerada a 7.º árvore mais alta do Mundo, logo a seguir a 6 *Sequoias sempervirens* da Califórnia (61).

Na Europa os mais velhos exemplares, com cerca de 150 anos, têm 50 a 60 m de altura e em Portugal, cerca de 50 m. O tronco é muito direito, com ritidoma algo acinzentado nas árvores novas, com bolsas de resina, depois acastanhado, espesso, lenhoso e fendido; copa piramidal geralmente ampla; ramos numerosos, patentes ou ascendentes, raminhos pendentes, inicialmente verde amarelados, depois castanho-amarelados e por fim cinzentos e pubescentes; folhas persistentes, lineares, sub-disticas, obtusas ou sub-obtusas, de 38 a 35 mm de comprimento por 1,5 a 2,0 mm de largura, apresentando 2 fai-

xas brancas na página inferior; inflorescência monoica com flores masculinas de cor amarelo alaranjada e femininas verde amarelada, por vezes rosado-violáceas; pinhas pendentes, de 5 a 10 cm de comprimento e de 2,5 a 3,5 cm de largura, inicialmente verdes depois castanhas, com escamas delgadas arredondadas, pouco numerosas com bracteas compridas, trifendidas e não recurvadas.

Sementes triangulares de 6 a 8 mm de comprimento, com asa arredondada ao longo do seu comprimento; peso de 1.000 sementes, 7 a 22 gr. Plântula com 5-8 cotilédones com 15 a 25 cm de comprimento.

Ocupa uma vasta área geográfica desde o Norte da Ilha de Vancouver até Monterey, a sul do Estado da Califórnia, ao longo de uma faixa litoral inferior a 300 Km de largura, em altitude não superior a 1.500 m., e uma zona montanhosa da Colúmbia Britânica até ao Novo México, conforme se poderá verificar no mapa n.º 13, em que as condições ecológicas diferem bastante, consoante as regiões.

Por esse facto existem 3 variedades ou sub-espécies a *ssp. menziesii* Franco (= *ssp. viridis*), a *ssp. glauca* e a *ssp. caesia*.

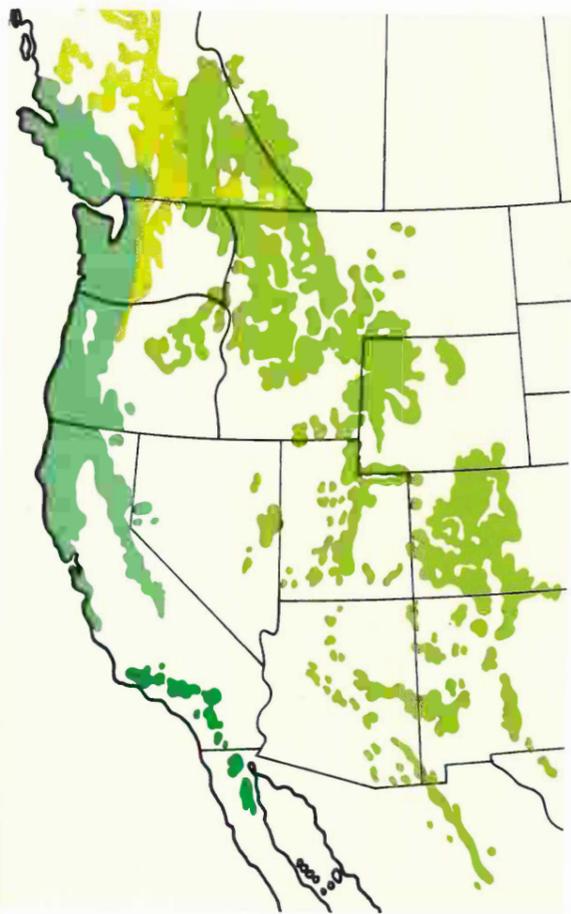
É sem dúvida a *ssp. menziesii* ou seja a *Pseudotsuga* da faixa litoral, a de maior interesse pelo seu maior porte e rápido crescimento, e por isso foi aquela que se difundiu pela Europa e Portugal.

Distingue-se das outras fundamentalmente por ter folhas verdes, enquanto as outras são azuladas, (mais na *ssp. glauca* do que na *ssp. caesia*). Conforme se verifica no mapa n.º 13, ocupa a *ssp. menziesii* a Zona Litoral do Pacífico da Colúmbia Britânica, e dos Estados de Washington, Oregon, e Califórnia nos USA e Serra Nevada.

A média altitude até à cota de 350 m, associa-se à *Thuja plicata*, *Tsuga heterophylla*, e *Abies grandis*; em altitudes mais elevadas com a *Abies amabilis*, *A. procera* e *Pinus monticola*. Na parte mais setentrional da sua área consocia-se com a *Picea sitchensis*, e na parte mais meridional (sudeste do Estado de Oregon e Califórnia), em zona climática mais seca, com *Pinus ponderosa*, *P. lambertiana* etc.. Por fim na região litoral da Califórnia, também se consocia com a *Sequoia sempervirens*.

No entanto são as proveniências da zona litoral e principalmente da parte central, que têm dado os melhores resultados na Europa Ocidental.

O clima dessa zona mais favorável, pode ser caracterizado por uma pluviosidade anual entre 1.000 a 2.500 mm (média de 1.250 mm), por uma pluviosidade média de Abril a Setembro de 300 mm, por uma pluviosidade relativa elevada durante todo o ano, à excepção da época estival, por uma temperatura média anual de 10, 3.º, por uma temperatura média do mês mais quente de 18º C. e do mês mais frio de 3º C.



Mapa 13  
Área natural de *Pseudotsuga menziesii* e respectivas sub-espécies

ssp. viridis  
ssp. caesia  
ssp. glauca  
*Pseudotsuga macrocarpa*

ca com flores  
verde amarela-  
e 5 a 10 cm de  
mente verdes  
adadas, pouco  
ão recurvadas.  
rimento, com  
peso de 1.000  
mes com 15 a

orte da Ilha de  
fórnia, ao lon-  
argura, em al-  
anhosa da Co-  
me se poderá  
ecológicas di-

espécies a *ssp.*  
: a *ssp. caesia.*  
otsuga da faixa  
e rápido cres-  
pela Europa e

ter folhas ver-  
*ssp. glauca* do  
a n.º 13, ocupa  
da Colúmbia  
n, e Califórnia

-se à *Thuja pli-*  
altitudes mais  
*Pinus monticola.*  
se com a *Picea*  
e do Estado de  
eca, com *Pinus*  
egião litoral da  
*sempervirens.*  
oral e principal-  
ores resultados

er caracterizado  
600 mm (média  
Abril a Setem-  
elevada durante  
ma temperatura  
a média do mês  
3° C.

No nosso País esta espécie já se encontra bastante difundida, tendo-se adaptado perfeitamente às condições ecológicas de nível montano e sub-montano, no centro e norte do País, como comprovam inúmeros núcleos e povoamentos da Serra de Sintra (Parque da Pena), Serra da Lousã, Serra da Estrela, Serra da Malcata, Serra de Leomil, Cidade da Guarda, Parque de Trancoso, Serra de Bornes, Serra de Nogueira, Parque de Vidago, Serra de Padrela, Serra do Gerês, Serra da Cabreira, Serra do Caramulo, Serra do Ladario (Vizela), Mata do Buçaco, etc. (Foto 31).

Se bem que esta espécie tivesse sido introduzida no País em 1840, no Parque da Pena em Sintra, e posteriormente na Mata do Buçaco em 1871, no entanto os 1.ºs núcleos plantados pelos Serviços Florestais somente se efectuaram em 1904/5, nas Seras da Estrela e Gerês.

Destas antigas plantações são de destacar a da Mata da Carvalheira, a 1.100 m de altitude na Serra da Estrela, constituída por árvores com 1,0 m de D.A.P. e cerca de 50 m de altura.

Sobre o 1.º período de arborização, que se iniciou em 1904/5, nas Serra da Estrela e Gerês, e posteriormente na Serra da Padrela, há a considerar ainda hoje excepcionais núcleos, que infelizmente ocupam menos de uma dezena de hectares.

No 2.º período, ou seja no período de 30 anos, da execução do Plano de Arborização dos baldios, segundo elementos do inventário efectuado em 1976 por A. Goes (56) a área total era inferior a 300 ha, dispersa por vários pequenos núcleos em perímetros florestais do Estado, sendo a maior de 100 ha, plantados em 1970, na Serra da Padrela, mas infelizmente com muitas falhas (cerca de 70%), resultante de um forte ataque de *Hyllobius abietis* (ou possivelmente de *Pissodes notatus*), em virtude deste povoamento ter sido implantado logo a seguir ao corte final de um povoamento de pinheiro bravo. Casos idênticos vieram a verificar-se depois também em plantações de *P. radiata*, *P. lariceo* e mesmo de *P. pinaster* (pinheiro bravo), principalmente na re-arborização de pinhais destruídos pelos incêndios, o que se considera uma técnica errada, em virtude dos cepos dos antigos povoamentos constituírem um verdadeiro viveiro da praga, que no estado adulto devora as folhas das jovens árvores e as larvas o entre casco na base dos troncos, provocando assim a morte de muitas árvores das novas plantações.

Também não queremos deixar de salientar, que a área de plantação por *Pseudotsuga*, nesse período de 30 anos, deveria ter sido muito superior ao de agora inventariada, pois no período de 10 anos (de 1950 a 1959), plantaram-se 1.083.000 árvores (89a), o que tecnicamente corresponderia a 300-400 ha. Se considerarmos que esta área em princípio deveria representar um terço do total, verifica-se assim «á priori», que apenas resta



25% a 30% do que se plantou, facto este resultante de incêndios, posteriores insucessos de plantação, cortes prematuros e plantações de pequenos núcleos ou de árvores isoladas, não consideradas no inventário efectuado.

No que respeita às plantações efectuadas posteriormente, ou seja a partir de 1970, há a considerar aquelas efectuadas pelo F.F.F., em que se destaca o núcleo da Serra de Bornes, com cerca de 1.000 ha e as efectuadas pela Portucel, com uma área de 1.400 ha, em que o maior núcleo se situa na Serra da Malcata, com 816 ha (Foto 32).

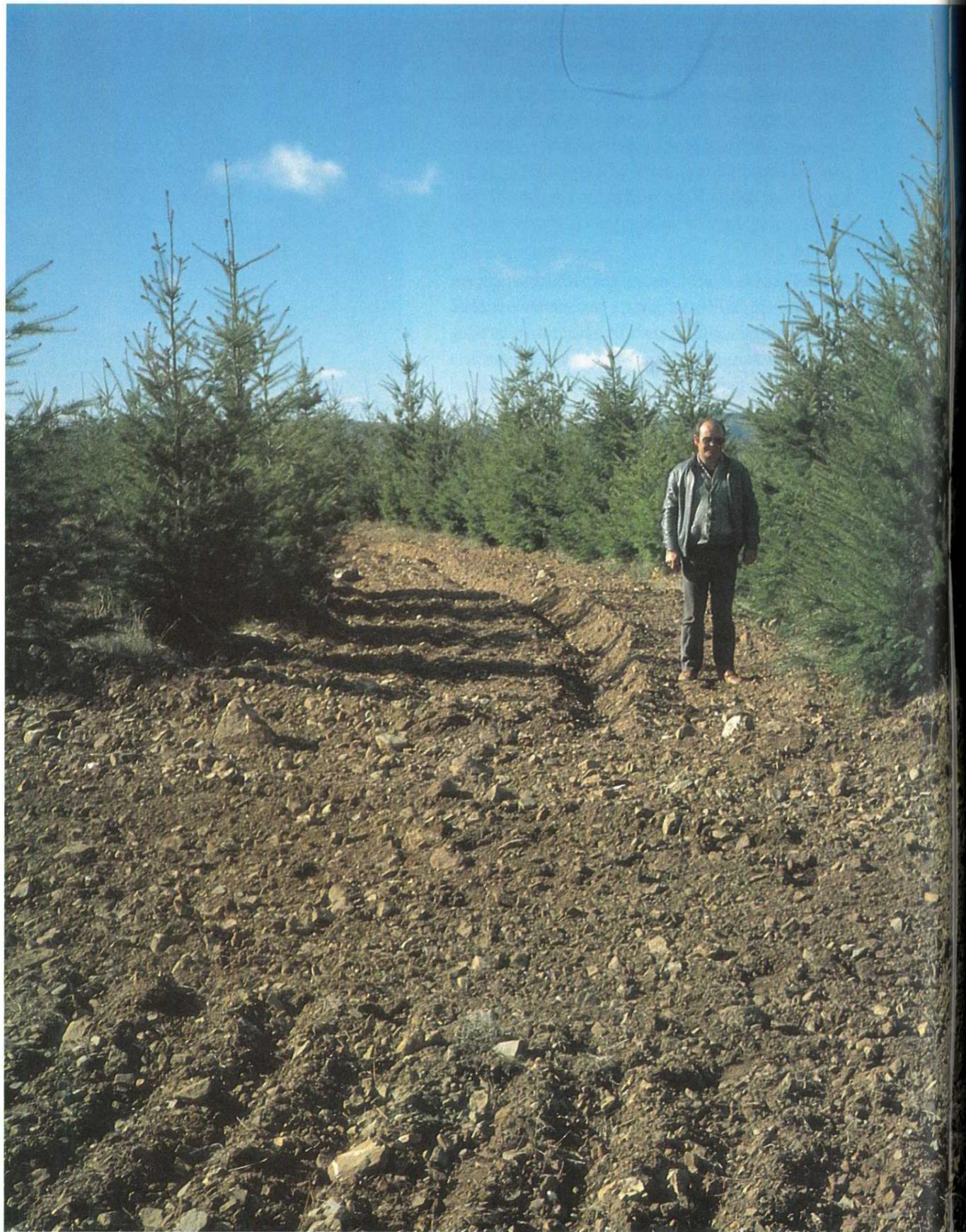
As condições ecológicas mais favoráveis para a cultura desta espécie florestal, considerando fundamentalmente o comportamento dos diferentes povoamentos dispersos pelo País, em várias condições ecológicas, correlacionando estas com as da área natural de *ssp. menziesii*, encontram-se sem dúvida nas zonas ecológicas a nível alti-montano, ou sejam nas zonas ecológicas OA, A x SA e SA.

Segundo o inventário das plantações mais antigas da *Pseudotsuga* (56), é precisamente nestas estações ecológicas que se concentra a maior parte dos povoamentos desta espécie, e onde ela encontra, sem dúvida, as melhores condições de adaptabilidade.

De uma maneira geral estas zonas ecológicas encontram-se situadas entre 700 a 1.400 m de altitude, e são caracterizadas por um clima com uma pluviosidade entre 1.300 a 2.500 mm, com um valor médio de 1.500 a 1.800 mm, por uma pluviosidade no período estival da ordem de 65 a 200 mm, por uma temperatura média anual de 9-13°, e por uma temperatura média das máximas de Julho/Agosto de 15/21° e da média das

Foto 31

Povoamento de *Pseudotsuga* na Serra da Estrela





mínimas de Janeiro de 1-7° (ver quadros de índices climáticos por zonas ecológicas, na pág. 23).

No entanto também não queremos deixar de salientar que a nível sub-montano, nas zonas de mais acentuada influência Atlântica, a *Pseudotsuga* igualmente tem condições ecológicas favoráveis para vegetar — é o caso da Serra de Sintra, da Serra da Lousã em altitudes de 450-500 m, Vidago, Buçaco, etc.. (zonas ecológicas SA x MA, onde se assinalam povoamentos e árvores excepcionais).

Neste aspecto julgo de grande interesse que se estude devidamente a possibilidade do fomento da *Pseudotsuga* nesta estação ecológica e mesmo na SA x AM, onde a pluviosidade média anual é de 1.080 mm ou mesmo superior e o coeficiente de Emberger modificado ( $K^1$ ) de 7-15.

A cultura da *Pseudotsuga* é bastante delicada ao ponto de muitos técnicos a evitarem com receio dos insucessos, pois esta espécie exige tratamentos especiais, principalmente nos 1.ºs anos após a plantação.

Sobre a proveniência das sementes, para o fomento desta cultura florestal, felizmente existem no País núcleos desta espécie de excepcional qualidade (Serra da Estrela e Padrela), reconhecidas até por especialistas americanos, que permitem colheitas de semente em quantidade suficiente, sem a necessidade de importações.

É de salientar que de 100 Kg de pinhas obtêm-se 1 Kg a 1,5 Kg de sementes, tendo 1 Kg normalmente 75.000 a 120.000 sementes. O seu poder germinativo é da ordem de 65 a 75%, baixando bastante a partir dos 2 anos.

Devido a dormência desta semente, antes de ser semeada em viveiro torna-se necessário, refrigerá-las, expondo-as ao frio húmido a 4.º durante 4 a 6 semanas, ou então emergi-las durante 40 horas em água oxigenada a 4%.

A sementeira em alfobres deve-se fazer em Abril/Maio, semeando-se cerca de 7 g. por m<sup>2</sup>, obtendo-se assim em média 600 plantas, que 1 ano depois deverão ser repicadas para vasos (normalmente para sacos de polietileno), para depois serem plantadas na campanha do ano seguinte da plantação, a partir do outono até princípios da primavera.

É fundamental, antes da sementeira em alfobres ou na repicagem em vasos, adicionar à terra resíduos da parte superficial dos solos dos povoamentos da *Pseudotsuga*, afim de serem incorporadas as micorrizas próprias desta espécie.

O terreno antes da plantação deve ser profundamente mobilizado, escolhendo-se para esta espécie, dentro das estações ecológicas mais favoráveis, os solos mais profundos e frescos, assim como ter os máximos cuidados no arranque, acondicionamento e transporte das plantas, e escolher as me-

◀ Foto 32

Plantação de *Pseudotsuga*, com 7 anos na Serra da Malcata.

lhores épocas de plantação, por se tratar de uma espécie que necessita de cuidados especiais.

Por outro lado, trata-se de uma espécie de meia sombra, e por isso quando se planta em «campo aberto», normalmente o crescimento das árvores nos primeiros 5 anos é bastante insignificante, desenvolvendo-se depois quase explosivamente, com crescimentos de 1 a 2 m. anuais.

O mesmo não se verifica quando se planta em solo coberto de outras espécie, mantendo-se assim desde o início um crescimento normal (por exemplo na reconversão de pinhal bravo no termo da sua explorabilidade económica), técnica esta que nos parece pouco prática, por não permitir uma perfeita mobilização do solo antes da plantação, os grangeios subsequentes, e finalmente por o derrube das árvores a corte ir molestar o novo povoamento.

Afim de se evitar este inconveniente, da quase paralização do crescimento nos 5 primeiros anos, têm se recorrido à fertilização, com resultados muito positivos, fundamentalmente à base de adubação fosfatada (30 a 40 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> por árvore), que segundo ensaios efectuados (141), resultou num aumento de crescimento aos 10 anos da ordem de 30 a 100% em relação às testemunhas.

O compasso presentemente mais aconselhável é o de 2 x 3 m (1.600 árvores/ha) por permitir os grangeios mecanizados nos 1.ºs anos de plantação.

Durante os 1.ºs anos após a plantação, devem-se efectuar entre linhas mobilizações superficiais no fim da primavera ou princípio do verão, para evitar a concorrência da vegetação espontânea.

Deve-se efectuar a poda das árvores logo após o início do seu pleno desenvolvimento, ou seja 6-8 anos depois da plantação, eliminando-se de uma maneira geral, o terço inferior da copa, de modo a criarem-se fustes direitos, sem nós.

O 1.º desbaste, consoante as classes de qualidade, deve-se efectuar entre os 10 a 15 anos, ou seja quanto as árvores atingem em média 10-15 cm de D.A.P. e 8 a 13 m de altura, e os restantes desbastes intervalados entre si de 5 a 10 anos consoante os casos adaptando-se os mesmos princípios indicados para as outras resinosas - eliminação das árvores dominadas, defeituosas e doentes.

Se bem que ainda não hajam elementos concretos sobre o termo da explorabilidade económica desta espécie no nosso País (idade do corte final), tudo leva a crer que seja entre os 50 a 60 anos, como se verifica em vários Países da Europa Ocidental, onde esta cultura tem sido incrementada, e também por estudos efectuados entre nós, sobre a evolução do crescimento. Assim, segundo tabelas de produção elaboradas por Monteiro

Dinis (95) para 5 classes de qualidade, o máximo crescimento médio anual por hectare para a melhor classe foi atingido aos 50 anos e para o pior aos 65 anos.

As máximas produções médias anuais determinadas, para cada uma dessas classes de qualidade foram:

- 1.ª classe de qualidade — 27,9 m<sup>3</sup>/Ano/Ha (aos 50 anos)
- 2.ª classe de qualidade — 25,4 m<sup>3</sup>/Ano/Ha (aos 55 anos)
- 3.ª classe de qualidade — 23,1 m<sup>3</sup>/Ano/Ha (aos 60 anos)
- 4.ª classe de qualidade — 20,8 m<sup>3</sup>/Ano/Ha (aos 65 anos)
- 5.ª classe de qualidade — 18,7 m<sup>3</sup>/Ano/Ha (aos 65 anos)

Também não queremos deixar de considerar, que do volume total de material lenhoso calculado até ao corte final, cerca de 75% corresponde ao volume principal e 25% ao volume secundário, resultante dos desbastes sucessivos.

Pelos elementos apresentados verifica-se tratar-se de uma espécie de muito rápido crescimento, com produções excepcionais no nosso País e com grandes possibilidades de expansão, por existirem condições ecológicas muito favoráveis à sua cultura, conforme se indicou anteriormente.

Por outro lado é uma espécie produtora de uma madeira de excepcional qualidade, afamada em todo o Mundo e já comprovado no nosso País por estudos efectuados (34).

#### 4.2.11 — Sequoias (generos *Sequoia* e *Sequoiadendron*)

Existem duas espécies denominadas vulgarmente por Sequoias (*Sequoia sempervirens* e *Sequoiadendron giganteum*), que pertencem à Família das Taxaceas, assim como os Taxodios e as Criptomérias.

Ambas são originárias da Califórnia, dos Estados Unidos da América, que se destacam pelo seu porte excepcional, a 1.ª por ser a árvore mais alta do Mundo, existindo exemplares com mais de 100 m de altura, e a 2.ª por ser a mais corpulenta, existindo exemplares com volumes de madeira da ordem dos 1.000 m<sup>3</sup>.

O nome destas árvores foi dado em homenagem a um chefe indio da tribo Cheroku, denominado Sequoia que morreu em 1843 com 73 anos, e que se tornou célebre por ter criado uma escrita própria para o seu povo, baseada numa série de símbolos, com 86 silabas, tendo ensinado e difundido a sua escrita pela sua tribo. Igualmente estudou os dialectos de outras tribos, para procurar elementos comuns entre eles, de modo a poder generalizar a sua escrita.

A área natural destas duas espécies encontra-se presentemente circunscrita a duas zonas do Estado da Califórnia, da América do Norte.

A *Sequoia sempervirens* ocupa apenas uma faixa estreita do litoral desde o Sul do Estado de Oregon até Monterey no Estado da Califórnia; a *Sequoiadendrum giganteum* uma parte da Serra da Nevada, a altitudes de 900 a 2.500 m. No entanto no Cretaceo ocupava vastas zonas da América do Norte, Groelândia, Europa e Ásia, conforme foi comprovado em inúmeros estudos.

#### 4.2.11.1 — *Sequoia sempervirens* Endl.

Sinonimia — *Sequoia taxifolia* Kirwan

No seu País de origem é conhecida por Redwood.

São as árvores mais altas do Mundo existindo algumas com mais de 100 m. No quadro que a seguir se apresenta, assinalam-se as mais altas (61), que se situam na sua área natural (América do Norte, Estado da Califórnia).

Altura (m)	Localidades
112,08	Redwood Creek Grove
111,96	Redwood Creek Grove
111,02	Redwood Creek Grove
108,64	Rockfeller Tree, Humbolt Redwood, Stable Park
107,45	Founders Tree
107,36	Redwood Creek Grove

É de assinalar que Redwood Creek Grove fica a 300 Km a norte da Cidade de S. Francisco, e que a sequoia mais alta (indicada no quadro) tem 4,67 m de D.A.P.

Também é de referir que os troncos cilíndricos, despidos de ramos a grande altura, e a casca muito espessa e fibrosa, de cor castanha avermelhada, é incombustível e imune aos insectos, e por esse facto deve-se a grande longevidade destas árvores, por vezes superior a 3.000 anos.

As folhas dos ramos laterais na sua maioria são lineares, planas, sub-disticas, de 10 a 25 mm de comprimento e 2 a 2,5 mm de largura; as flores masculinas de um castanho amarelado, ligeiramente misturadas de rosa e violeta; cones (pinhas) de forma ovada, mais pequenas do que as da sequoia gigante, de 15 a 25 mm de comprimento e de 12 a 20 mm de largura

inicialmente verdes, depois cor castanha avermelhada escura; sementes de 5 mm, com asa estreita. É uma espécie que rebenta de toça.

Como já nos referimos anteriormente esta espécie ocupa uma estreita faixa do litoral dos Estados Unidos da América junto ao Oceano Pacífico, desde o Sudoeste do Estado de Oregon até Monterey no Estado da Califórnia, a uma altitude compreendida entre 0 a 900 m.

É uma espécie mais exigente do que a Sequoia gigante, não suportando intensas geadas.

Consocia-se por vezes com a *Pseudotsuga menziesii* e a *Picea sitchensis*.

Em Portugal encontra-se mais difundida do que a Sequoia gigante, existindo belos exemplares na Serra de Sintra (Parque da Pena e Monserrate), Mata do Buçaco, Quinta das Lágrimas em Coimbra, Quinta de S. Francisco no Eixo (Aveiro), Quinta da Caima em Albergaria-a-Velha, etc.. muitas delas com 4 a 5 m de P.A.P. e 40 a 50 m de altura (Foto 33).



Foto 33

*Sequoia sempervirens*, no Parque da Pena, em Sintra

É uma espécie que vegeta muito bem no nosso País, nas zonas de maior influência Atlântica, principalmente nas zonas ecológicas A x MA, MA e SA x AM (ver índices climáticos na página 23 e mapa 1, das zonas ecológicas).

Tem interesse o fomento desta espécie florestal por existirem no País boas condições ecológicas para a sua cultura, por ser uma espécie de muito rápido crescimento e a madeira ter inúmeras aplicações.

Julgamos que das árvores excepcionais que existem no País, poder-se-ão apanhar as sementes necessárias para se criarem em viveiros as plantas que poderão servir de «pés mães», para a sua fácil multiplicação vegetativa (24).



Foto 34

Sequoia General Grant, uma das árvores mais famosas do Mundo

#### 4.2.11.2 — *Sequoidendron giganteum* (Lidl.) Buchholz

Esta espécie teve anteriormente os seguintes nomes científicos — *Washingtonia Californica* Winkl. *Sequoia Washingtonia* Sudw. *Sequoia Wellingtonia* Seem. e *Sequoia Gigantea* Ton.

Anteriormente pertenceu ao Género *Sequoia*, tendo-se constituído em 1939 um novo género (*Sequoidendron*) que engloba esta espécie.

É conhecida na América do Norte por Big-Tree ou Mammoth Tree, devido ao seu tamanho, sendo as árvores mais corpulentas do Mundo (Foto 34).

As de maior volume são sem dúvida a «General Sherman» e a «General Grant», que se situam no Parque Nacional das Sequoias acima de 1.900 m de altitude e que tem as seguintes dimensões (50).

Características	General Sherman	General Grant
Idade estimada	2.500 a 3.000 anos	2.000 a 2.500 anos
Peso do tronco	1.256 toneladas	1.135 toneladas
Altura total	83,8 m	81,5 m
Circunferência do tronco na base	31,3 m	32,8 m
Diâmetro máximo	11,1 m	12,3 m
Diâmetro a 18 m do solo	5,3 m	5,2 m
Diâmetro a 54 m do solo	4,3 m	4,0 m
Diâmetro do ramo mais grosso	2,1 m	1,4 m
Altura do tronco até aos 1.ºs ramos	39,6 m	39,3 m
Volume do tronco estimado	1.486,6 m <sup>3</sup>	1.343,6 m <sup>3</sup>

Também é de assinalar a «Sequoia de Adam», assim como um núcleo em Shade Camp, onde se podem admirar cerca de 50 árvores, que são as mais grossas depois daquelas já citadas.

A mais alta, com 88 m, denomina-se «Mac Kimley Tree».

A casca é muito espessa, castanha avermelhada, fibrosa, incombustível e não atacada por insectos, por esse facto é uma árvore que atinge grande longevidade, existindo exemplares com mais de 3.000 anos.

Os ramos são pendentes, tomando as copas das árvores quando isoladas, pelo menos nas idades não muito avançadas, a forma cónica, com ramos revestindo o tronco de alto a baixo.

## Buchholz

omes científi-  
*Washingtonia*  
*gigantea* Ton.  
endo-se cons-  
i) que engloba

ree ou Mam-  
ores mais cor-

eral Sherman»  
Nacional das  
n as seguintes

eral Grant
a 2.500 anos
35 toneladas
81,5 m
32,8 m
12,3 m
5,2 m
4,0 m
1,4 m
39,3 m
343,6 m <sup>3</sup>

», assim como  
admirar cerca  
is daquelas já

Kimley Tree».  
da, fibrosa, in-  
se facto é uma  
exemplares com

as das árvores  
muito avança-  
tronco de alto

Folhas aciculares (mais exactamente em forma de sovelas), decurrentes na base, com a extremidade livre, de cor verde escura, inseridas em espiral, e de 6 a 12 mm de comprimento; as folhas dos ramos laterais são mais curtas, de 3 a 8 mm de comprimento. Cones (pinhas) ovoides de 4 a 8 cm de comprimento por 3 a 4,5 cm de largura, amadurecendo passado 2 anos, e mantendo-se pendentes na extremidade dos ramos curtos durante vários anos; com escamas imbricadas, lenhosas, escudo rugoso, com uma depressão transversal; 3 a 4 sementes por escama, de 3 a 6 mm de comprimento, com asa lateral larga, de cor castanha clara. Plantula com 3 a 5 cotilones, normalmente 4.

É uma espécie que rebenta de toíça.

Na sua área natural ocupa cerca de 30 manchas distintas numa área bastante restricta, na vertente ocidental da Serra Nevada no centro da Califórnia, em altitudes entre 900 a 2.500 m.

É bastante resistente ao frio e à seca, mais do que a *Sequoia sempervirens*. Se bem que prefira os terrenos ácidos e frescos, é bastante plástica aos tipos de solos.

Constitue por vezes povoamentos consociados com a *Pinus ponderosa*, *P. lambertiana*, *Abies magnifica*, etc..

No nosso País tem sido unicamente plantada como árvore ornamental em vários parques, existindo exemplares de dimensões invulgares, alguns deles com mais de 5,0 m de P.A.P. - caso do Parque do Hospital da Guarda, Sabugal, Parque da Vila de Trancoso, Tabuaço, Parque do Bom Jesus de Braga, etc.. (Foto 35). É sem dúvida uma espécie que encontra em Portugal condições excepcionais para a sua cultura, principalmente nas zonas ecológicas A x SA, SA, SA x MA, SA x AM, e A x MA.

Por se tratar de uma espécie de muito rápido crescimento, pouco ou nada afectada pelas pragas e incêndios, e também por produzir uma madeira de boa qualidade com inúmeras aplicações, inclusivamente na indústria de celulose, produzindo uma pasta de fibra longa de elevada qualidade, considera-se uma espécie de grande interesse para o país.

Por esse facto a França, através de Afocel, está a fomentar a cultura desta espécie (50) ao ponto de uma equipa de cientistas ter-se deslocado à Califórnia para obter sementes de excepcionais proveniências, inclusivé dos maiores exemplares existentes.

É de considerar que 1 Kg cones (pinhas) contém 200.000 sementes, tendo cada pinha cerca de 200 sementes.

Julgamos, que nas árvores excepcionais que existem no País, poder-se-ia apanhar as sementes necessárias, para se criarem em viveiros as plantas precisas para depois estas poderem ser facilmente multiplicadas por processos vegetativos.

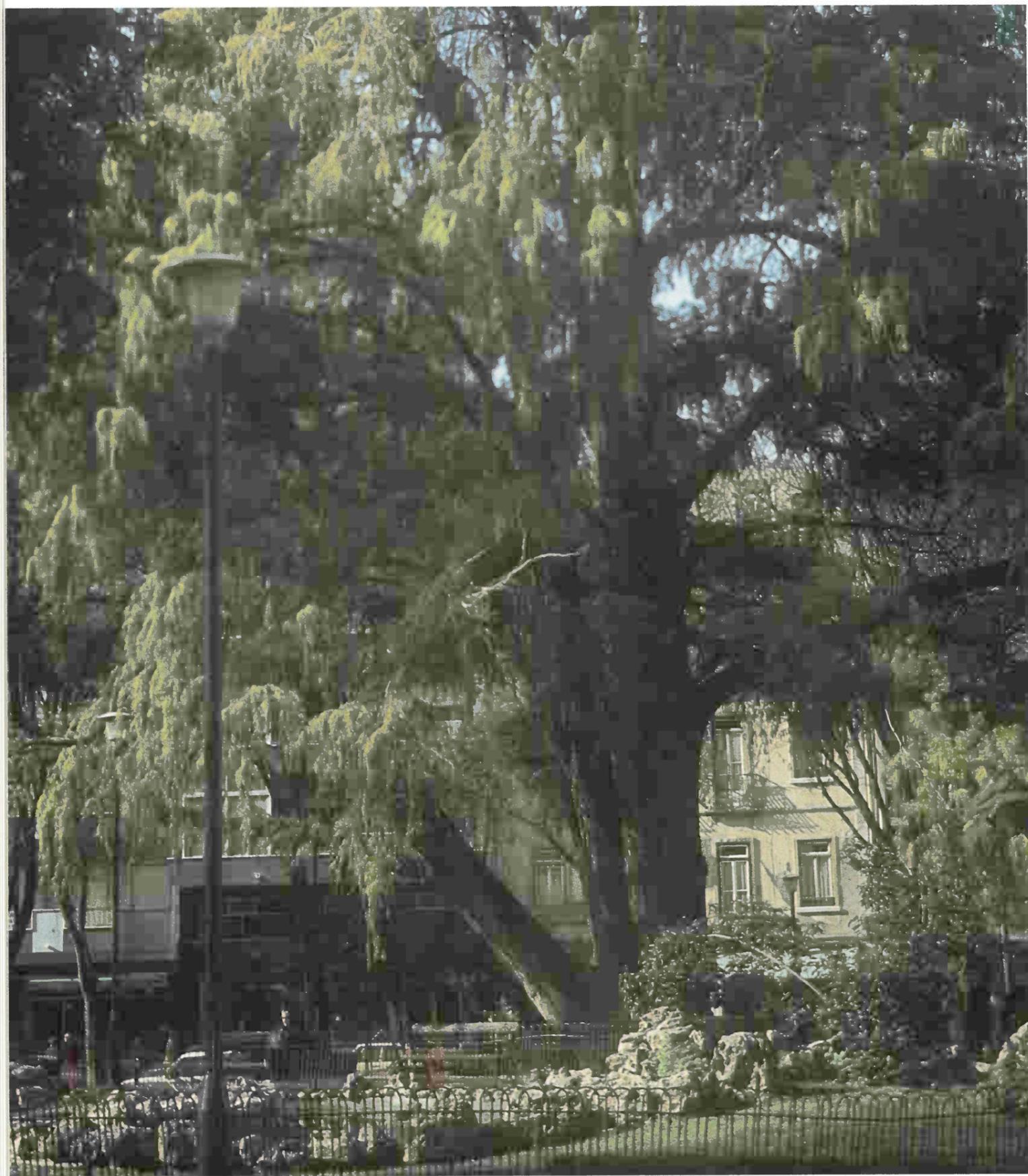
## 4.2.12 - Taxodios (genero *Taxodium*)

Pertence à Família da Taxodiaceas e ao genero *Taxodium*, o qual é constituído por 3 espécies, 2 delas introduzidas no nosso País — a *Taxodium disticum*, a mais vulgar, e a *Taxodium mucronatum*, rara.

Foto 35

Povoamento de Sequoias gigantes, no Parque do Hospital na Guarda, de porte excepcional







#### 4.2.12.1 — *Taxodium disticum* (L.) Risch.

É originária do Sul dos Estados Unidos, vegetando principalmente nos terrenos pantanosos do rio Mississippi na Luiziana e do rio Delaware na Flórida, assim como nas margens de rios desde Illinois ao Texas, sendo conhecida na sua área natural por cipreste chauve ou cipreste de Luiziana.

É uma árvore de grande porte, que atinge cerca de 48 m de altura, muito ornamental. Folhas lineares e planas, de verde claro de 10 a 17 mm de comprimento dispostas em espiral, ramos compridos, parecendo disticos nos ramos curtos.

É uma das raras resinosas de folhas caducas, que no Outono, antes da sua queda, tomam a cor castanha-avermelhada, de rara beleza.

Cones de forma sub-esférica, de 1,2 a 3 cm de diâmetro, de cor verde inicialmente e depois castanho-avermelhado quando maduros, tendo 12 escamas em disposição espiral.

Por vegetar normalmente em terrenos pantanosos e húmidos, as raízes produzem grossas exscrecências muitas vezes em grande número chamada «pneumóforos», permitindo assim a respiração das raízes emergidas.

Produz uma madeira de boa qualidade, com um odor acre muito característico, tendo o cerne a cor castanho escura a quase preta, sendo extremamente resistente à humidade, e por isso muito utilizada em toneis, barris, vasilhame, etc..

Em Portugal encontra-se em muitos Parques e Jardins, atingindo elevado porte, conforme se poderá comprovar no Jardim Botânico de Lisboa, Quinta de Monserrate, Quinta do Paço em Tondela, etc. (61) (Foto 36).

Na Mata Nacional de Valverde (Alcácer do Sal) existe uma plantação num vale, praticamente inundado todo o ano, com bom aspecto vegetativo.

É uma espécie a fomentar no País em solos pantanosos ou pouco drenados, devido ao excepcional desenvolvimento da espécie e boa qualidade da madeira.

Também é de mencionar a *Taxodium mucronatum* Tenore, que é o cipreste chauve do México, sendo mundialmente célebre o exemplar chamado «El gigante», situado em Santa Maria de Tule em Oaxaca no México; o tronco tem 54 m de circunferência a 1,5 m do solo, e tem cerca de 3.000 anos, sendo uma das árvores mais célebres do Mundo.

Bastante parecida com a *T. disticum* no entanto as folhas não caem totalmente no Outono, restando algumas ainda, com a nova rebentação.

No País é de salientar um exemplar excepcional no Parque de Monteiro Mor, no Lumiar em Lisboa.

#### 4.2.13 — Teixo (*Taxus baccata* L.)

Pertence à Família das Taxaceas

É uma árvore que poderá atingir 10 a 15 m de altura, um D.A.P. de 2 a 3 mm e uma idade superior a um milénio, sendo a resinosa europeia que poderá atingir maior longevidade. Em Portugal existem alguns exemplares multi-seculares, considerados de interesse público, destacando um deles junto ao edifício do Albergue de Mendicidade de Bragança com 10 m de altura, com 1,5 m de D.A.P. e 16 m de diâmetro de copa (61) — Foto 37.

É uma espécie de folhas persistentes, de tronco único (geralmente curto) ou múltiplo, profundamente canelado, de casca castanha avermelhada fina, que se destaca em lâminas ou placas irregulares. A copa é ampla ou cónica, com numerosos ramos grossos, compridos, flexíveis, patentes ou horizontais.

Folhas lineares, de 2 a 4 cm de comprimento e de 2 a 3 mm de largura, acuminadas, de cor verde escura na página superior e mais claras na página inferior, distintas em espiral nos ramos erectos, mas disticas nos ramos laterais. Floração dioica, flores masculinas sub-globosas e de cor esbranquiçadas inseridas na face inferior e axilar dos ramos do ano; flores femininas, pequenas solitárias, verdes e axilares.

Frutos, de maturação anual, com 6-7 cm de comprimento, de cor vermelha contendo uma só semente.

Segundo Debazac (41) o género *Taxus* é constituído apenas por uma espécie, com larga difusão no Hemisfério Norte, pois as diferentes espécies descritas na Europa, Ásia e América do Norte, devem ser consideradas como formas geográficas muito próximas umas das outras. A forma europeia, abrange grande parte deste Continente, desde a Península Ibérica até ao Cáucaso, atingindo na parte sul o Norte de África e na parte norte a Grã Bretanha e sul das Escandinávia.

É uma espécie que vive em clima temperado frio, existindo em Portugal apenas nas zonas a nível montano, em pequenos núcleos ou árvores isoladas, em terrenos frescos e fundos nos vales ou lugares escarpados.

É uma espécie de crescimento lento, de madeira considerada de muito boa qualidade e sem canais resiníferos, de cerne escuro, pesada, dando bom polimento, muito estimada em marcenaria, sendo atingimento muito utilizada para fabricar arcos para flechas.

É de assinalar que as folhas, ramos e madeira contém um alcaloide, a taxina, tóxico para os homens e animais, sobretudo para os equídeos; as sementes menos tóxicas, contém efedrina.

◀ Foto 36

*Taxodium disticum* no Jardim de Campo de Ourique em Lisboa

Se bem que seja muito utilizada em Parques e Jardins, no entanto é muito rara nos antigos locais onde era espontânea, encontrando-se assim em quase extinção, devido às desvastações indiscriminadamente efectuadas desde há séculos pelo homem, quando antigamente era uma espécie algo difundida como comprovam os vários topónimos (Teixo, Teixoso, Teixeira).

É uma espécie sem dúvida a proteger e a fomentar, afim de preservar uma reliquia de grande valor botânico e cultural (Foto 37).

Como espécie ornamental é muito utilizada em parques e jardins, assim como os seus inúmeros cultivares (dourado prateado, chorão, fastigata, etc.) não só pela beleza das suas folhas, frutos e copa, mas também por rebentar bem de toíça e permitir através de podas, criar com a copa formas e desenhos os mais variados possíveis.

Foto 37 ►

Teixo, multiseccular, junto às edificações do Albergue de Mendicidade de Bragança

#### 4.2.14 — Tuia gigante (*Thuja plicata* D. Don.)

Sinonimia = *Thuja gigantea* Nutt.

Pertence à família das Cupressaceas, sub-família Cupressoides, tribo Thujopsideas, que se distingue das outras tribos (Cupresseas e Juniperas) por ter as pinhas alongadas, constituídas por um pequeno número de escamas lenhosas aplanadas.

Se bem que em Portugal tivessem sido introduzidas várias espécies, apenas se descreve a *Thuja plicata* por ser aquela de maior interesse económico, devido à sua adaptabilidade às diferentes zonas ecológicas, seu rápido crescimento, grande porte e qualidade da madeira.

No entanto é de mencionar também a *Biota orientalis* End., conhecida por Biota, que é um arbusto ou pequena árvore originária da China, muito frequente em jardins, por ter um porte ovoide a fusiforme, e por isso muito ornamental.

A *Thuja plicata* é originária do Oeste dos Estados Unidos da América e foi introduzida em Portugal em meados do século passado. No seu país de origem atinge cerca de 60 m de altura, no entanto na Europa não passou de 40 m. Em Portugal o maior exemplar que se conhece, situa-se no Parque da Pena, com 35 m de altura e 1,75 m de D.A.P. (61).

É de assinalar que o tronco tem tendência para ramificar-se desde a base, ao ponto desses ramos se recurvarem e tomarem a posição vertical, constituindo assim troncos secundários, tornando a árvore a forma de um verdadeiro candelabro, podendo esses ramos enraizarem quando a sua curvatura assenta no solo.

A casca do tronco é delgada, de cor castanha avermelhada e algo sulcada. A copa é cónica, estreita nas 1.<sup>as</sup> idades tornando-se depois piriforme.



Ramos com folhas muito achatadas, dispostas segundo planos mais ou menos horizontais; folhas persistentes, escamiformes, pequenas, dispostas em 4 filas, opostas e cruzadas. Face superior do ramo de cor verde brilhante e inferior com placas esbranquiçadas; folhagem aromática.

Pinhas alongadas, direitas, de 12 a 18 cm de comprimento, constituídas por 8 a 12 escamas achatadas, ligeiramente bilobias e mucronadas no cimo; cada escama contém 2 óvulos. Maturação anual.

As pinhas mantêm-se na árvore durante o inverno.

As sementes são ovais, alongadas, de 5 a 7 mm de comprimento, com 2 asas laterais mais estreitas do que a semente propriamente dita — 1 000 sementes pesam 1 a 2 gramas.

A plantula tem 2 cotiledones.

É uma das espécies florestais mais importantes do Oeste da América do Norte e a sua área geográfica abrange a zona litoral desde o Alasca até à Califórnia, e a zona interior húmida de Colúmbia Britânica e vertente Oeste das Montanhas Rochosas, associando-se a norte com a *Picea sitchensis* e a sul com a *Pseudotsuga menziesii*.

No nosso País encontra boas condições ecológicas, principalmente no centro e norte a nível montano e sub-montano, nas zonas ecológicas A x SA, SA, SA x MA e SA x Am (ver índices climáticos na página 23 e mapa 1 das zonas ecológicas), como comprovam inúmeros exemplares e povoamentos existentes em perímetros florestais do Estado e parques públi-

cos (em Sintra, Buçaco, Lamego, Bom Jesus de Braga, etc.)

Por isso é uma das espécies que deveria ser fomentada nas zonas serranas do norte e centro do País, não só pelo seu rápido crescimento, mas também pela qualidade da madeira, com múltiplas utilizações.

A madeira é macia, de cor castanho-avermelhada, muito leve, fácil de trabalhar e de grande duração.

### 4.3 — Descrição de espécies Folhosas

#### 4.3.1 — Acacias (género *Acacia*)

Este género pertence à Família das Leguminosas, Sub-Família das Mimosoideas, sendo constituído por mais de 500 espécies, oriundas de vastas zonas sub-tropicais e tropicais da Austrália, África, Ásia e América.

Em Portugal foram introduzidas algumas espécies, principalmente da Austrália, em que se destacam as seguintes, pela sua importância económica e sua dispersão pelo País — *Acácia melanoxylon*, *A. mollissima*, *A. dealbata*, *A. pycnantha*, *A. cyanophylla*, *A. cyclops*, *A. longifolia*, etc..

O nome *Acácia* deriva do grego *Akazo*, que significa espinho, o que aliás se verifica em algumas espécies, no entanto não é um carácter morfológico específico, pois grande parte das espécies são inermes (sem espinho).

As folhas ou são compostas (2-pinuladas com folíolos pequenos, caso da *Acácia dealbata* e *Acácia mollissima*) ou reduzidas praticamente a filódios, como a *A. melanoxylon*, *A. cyanophylla*, *A. pycnantha*, *A. longifolia*, etc..

As flores são pequenas, hermafroditas ou poligamicas, amarelas ou amareladas, dispostas em capítulos sub-globosos ou em espigas, com estames numerosos livres e muito salientes. Os frutos são vagens bivalves, com várias sementes de cor preta, com tegumentos espessos, e por isso necessitam de escaldão para germinarem.

Exceptuando a *Acácia melanoxylon* todas as outras são árvores de pequeno ou médio porte.

As acácias são consideradas espécies invasoras, que se propagam facilmente por raiz, mesmo quando estas é retraçada por mobilizações do solo, e por sementes, não só devido à sua frutificação abundante, mas também por esta ter um tegumento muito espesso, podendo ficar muitos anos na terra sem germinar.

Por outro lado são espécies pirofilas, que se multiplicam facilmente com os incêndios, pois a semente beneficia bastante com o fogo para germinar, criando-se assim extensas manchas de povoamentos de densidade quase impenetrável — é o caso

de muitas zonas da Serra de Sintra, devoradas pelos incêndios, em que presentemente imperam vastas manchas de *Acácia melanoxylon*, constituindo densas brenhas.

Também não queremos deixar de referir que no norte do País a *Acácia dealbata* está muito difundida, por vezes constituindo sub-bosque de pinhal adulto, e quando este é cortado, mesmo que seja replantado outra vez de pinhal, o terreno reveste-se de denso povoamento de Acácias. É o que aconteceu na Quinta do Cerquinho, no concelho de Barcelos, numa área de 50 ha, em que após o corte do pinhal, o terreno ficou infestado de *Acácia dealbata*, não permitindo que a reconversão efectuada outra vez com pinheiros tivesse vingado. Nestas circunstâncias aguardou-se a evolução do novo povoamento, constituído pela *Acácia dealbata*, que com a idade de 9 anos, produziu, em corte de talhadia, 30 st/ano/ha para celulose de boa qualidade segundo estudos efectuados pela Portucel, no Centro Fabril de Cacia (7) e 20 st/ano/ha de biomassa para combustível.

Ora nestas condições, julgamos que todos os acaciais existentes, em circunstâncias idênticas, em que se torna dispendioso ou quase inviável a sua reconversão noutra cultura, poderão ser aproveitados na obtenção de biomassa para combustível e de madeira para celulose. Além do estudo efectuado pela Portucel, no aproveitamento da madeira de *Acácia dealbata* em celulose de excepcional qualidade, não queremos deixar de salientar que no Brasil a Fábrica de Celulose da Riocelle, que se situa próximo da cidade de Portalegre, no Estado do Rio Grande do Sul, aproveita em elevada percentagem para celulose, madeira de *Acácia mollissima*, de antigos acaciais para produção de cascas tanantes, produzindo com essa pasta na Dinamarca papéis de qualidade excepcional.

Por isso parece-nos que todos os casos de infestação de acácias, poderão ter no futuro um aproveitamento nobre, de obtenção de biomassa e celulose, com produções excepcionais. No caso da *Acácia melanoxylon*, devido à boa qualidade da madeira, além do aproveitamento da biomassa, poderá continuar a produzir madeira num melhor ordenamento da talhadia.

Por outro lado na Serra de Sintra, onde importantes áreas foram invadidas por autênticas brenhas de *Acácia melanoxylon*, propagadas pelos sucessivos incêndios, também se poderá tirar partido desta calamidade, fazendo os necessários desbastes passados 7-10 anos, seleccionando os melhores rebentos de toíça, eliminando-se o resto da biomassa para combustível. Deste modo poder-se-ão constituir belos povoamentos desta *Acácia*, que

posteriormente poderão produzir madeiras de excepcional qualidade - é de salientar que esta técnica já foi adoptada pelos Serviços Florestais, com resultados surpreendentes.

#### 4.3.1.1 — *Acacia cyanophylla* Lindley

É originária da Austrália ocidental, formando normalmente sub-bosque da *Eucalyptus gomphocephala*, em terrenos calcários da faixa litoral sul-ocidental, em clima com uma queda pluviométrica de 700 a 1.000 mm, distribuída praticamente pelos 6 meses inverniais e uma temperatura média anual entre 16° a 18°.

É muito resistente à seca, mesmo em terrenos arenosos muito pobres, por ter uma raiz muito profundante. Por isso tem sido muito utilizada nas arborizações das dunas do litoral em muitos países do Mundo — África do Sul, Marrocos, Tunísia, Líbia, etc.. É notável a fixação das dunas do Mogadouro em Marrocos, com mais de 14.000 ha, com esta espécie consociada com a *Eucalyptus gomphocephala*, o que permitiu que aquela cidade não ficasse isolada e também soterrada pelas areias movediças (90).

Esta espécie que é uma árvore de pequeno porte, de altura normalmente inferior a 8 m, distingue-se facilmente das outras acácias introduzidas, em virtude das suas folhas (filodios) serem de cor azulada.

Tem sido muito utilizada no nosso País, na arborização de dunas — caso das dunas da Costa da Caparica, de Troia, Comporta, Sines, Almogrove e Zambujeira (concelho de Odemira), etc.. (Foto 38).

Também a *Acácia cyclops* e *A. longifolia*, igualmente originárias da Austrália Ocidental e Austrália do Sul, têm sido utilizadas em consociação com a *A. cyanophylla*, na arborização de dunas em vários Países (Marrocos, Tunísia, Líbia, etc.), inclusivé no nosso.

As folhas destas duas Acácias reduzem-se a filodios, sendo os da *Acácia longifolia*, de verde claro, maiores e de nervuras mais longitudinais do que os da *Acácia cyclops*. Por outro lado o ilo que envolve a semente da *Acácia cyclops* é de cor vermelha, o que é um factor importante de identificação desta espécie, parecendo assim a semente, um olho dum ciclope.

São igualmente pequenas árvores que não atingem normalmente mais de 5 m de altura, e também muito ornamentais, como a *A. cyanophylla*, devido à beleza das suas flores amarelas e abundantes no princípio da primavera (Março/Abril), e por isso muito utilizadas na arborização de parques e jardins ou próximo de habitações.

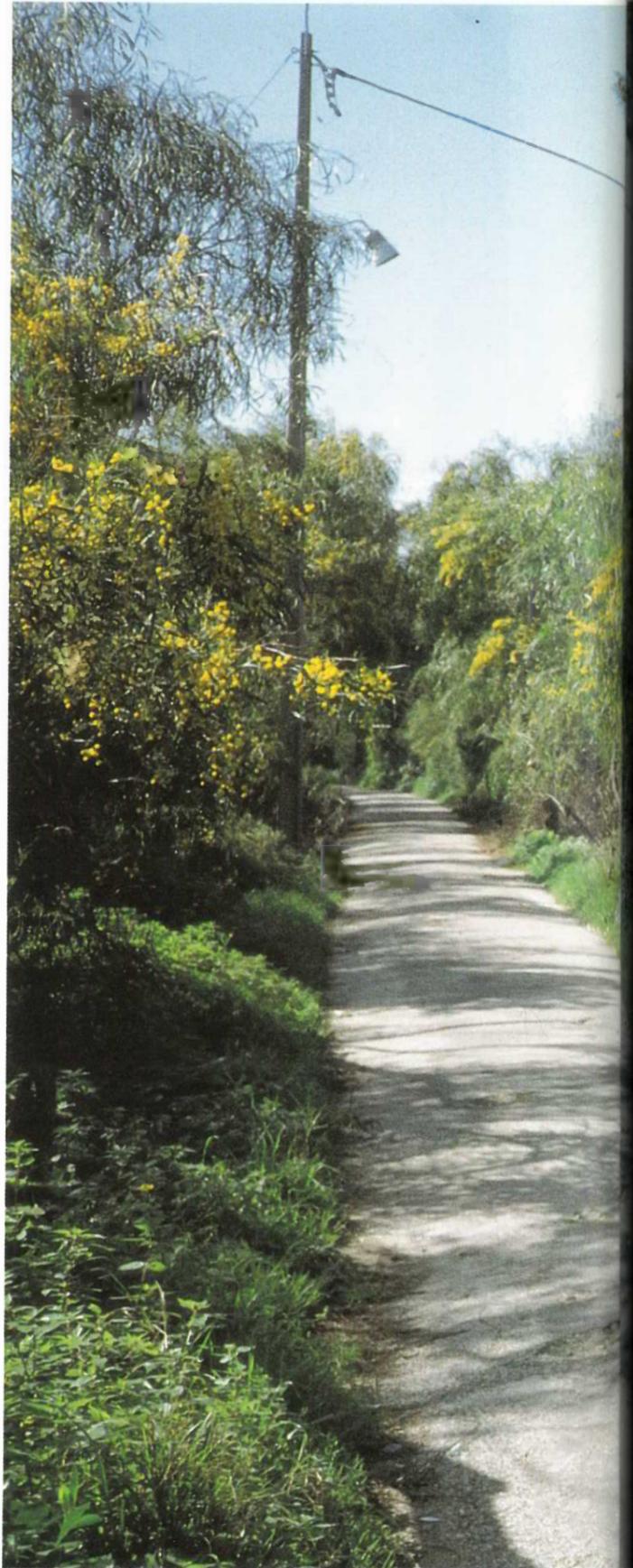




Foto 38

Arborização das dunas da Costa da Caparica com *Acácia cyanophylla*

#### 4.3.1.2 — *Acacia dealbata* Link.

Foi considerada uma variedade de *Acácia decurrens* (*Acácia decurrens* var. *dealbata* F.v.M.)

É uma espécie australiana originária da Tasmânia, e dos Estados de Vitória e Nova Gales do Sul, vegetando em sob-coberto de várias espécies de eucaliptos — *E. delegatensis*, *E. obliqua*, *E. regnans*, etc., em clima caracterizado por uma pluviosidade anual de 650 a 1.300 mm, por um Verão geralmente pouco quente e um Inverno algo rigoroso, com temperaturas negativas, e frequentes quedas de neve nas maiores altitudes.

No nosso País foi introduzida nos meados do século passado, sendo conhecida por *Mimosa*, devido à floração abundante no fim do inverno (Fevereiro/Março), cobrindo-se assim as árvores de lindas flores amarelas, que tanto embelezam as estradas, jardins, parques, etc.. Por esse facto já em muitas regiões se comemora o dia da Mimosa — caso da cidade de Viana do Castelo.

Esta designação de Mimosa, também se generalizou a todas as outras acácias australianas de folhas recompostas, por igualmente se revestirem de lindas flores amarelas.

Esta espécie atinge um certo porte, até 20 m de altura, e as suas folhas são de cor acinzentada, distinguindo-se facilmente das outras acácias mimosas — caso da *Acácia decurrens* e *Acácia mollissima*, por terem as folhas de cor verde.

Também a *Acácia bayleyana* F.v.M. e a *Acácia farnesiana* Willd de folhas recompostas e de cor glauca acinzentada, distingue-se facilmente da *Acácia dealbata* por serem de porte muito mais pequeno, e de folhas mais acinzentadas, sendo a *Acácia farnesiana* muito espinhosa (2 espinhos em cada inserção). É de salientar que estas duas acácias devido ao seu

Foto 40 ►

*Acácia melanoxylon*, na Serra de Sintra

Foto 39

*Acácia dealbata*, em floração, marginando uma estrada



porte, beleza das folhas e flores, interessam como espécies ornamentais, sendo frequente encontrá-las em parques e jardins.

A *Acácia dealbata* está muito difundida por todo o País, encontrando-se frequentemente na arborização de estradas, e também noutros locais em núcleos ou em parques e jardins, sem constituir povoamentos significativos (Foto 39).

No entanto como já foi referido anteriormente, é uma espécie muito invasante, principalmente no Norte do País, onde encontra sem dúvida as melhores condições ecológicas. Por esse facto, como rebenta facilmente de toíça poderá ser aproveitada para celulose e combustível, com revoluções curtas de 8-10 anos, e produções elevadas como já foi referido.

#### 4.3.1.3 — *Acácia melanoxylon* R. Br.

É conhecida vulgarmente por Austrália ou Acácia Austrália.

É oriunda das regiões montanhosas da Tasmânia e zonas de maior altitude da Dividing Range dos Estados de Vitória e de Nova Gales do Sul da Austrália, constituindo sub-bosque da *E. dalrympleana*, *E. delegatensis*, *E. obliqua*, *E. regnans*, *E. viminalis*. O clima é caracterizado por uma pluviosidade de 750 mm a 1.700 mm, com um máximo invernal; por um verão geralmente fresco e um inverno algo rigoroso, com temperaturas negativas; nas zonas de maior altitude verificam-se quedas abundantes de neve.

É uma árvore que pode atingir 30 a 35 m de altura e 0,80 a 1,3 m de D.A.P., como pode ser comprovado no nosso País, sendo sem dúvida a Acácia que atinge maior porte. É uma espécie heterofila pois o tipo de folha muda com a idade, sendo compostas na fase juvenil, passando depois a filodios oval-lanceolados, de 5-8 cm de comprimento, de cor verde escuras, coreáceos, tendo igualmente um bordo recto e outro curvo.

As flores são de cor creme, sem perfume, em capítulos esféricos.

No nosso País foi introduzida nos meados do século passado, existindo exemplares de grande porte em vários parques (Parque da Pena, Mata do Buçaco, Parque do Bom Jesus de Braga), Mata do Camaride em Caminha e Serra de Monchique, etc., atingindo alguns exemplares 3,0 a 3,8 de P.A.P. e 30 a 35 m de altura (foto 40). Também ao longo de algumas estradas poderemos encontrar exemplares de porte excepcional, caso do troço entre Falperra e Bom Jesus de Braga, que devem ter mais de 100 anos.

É uma espécie de muito rápido crescimento, que encontra no País excepcionais condições ecológicas, principalmente em climas com acentuada influência Atlântica a nível basal e

como espécies or-  
parques e jardins.  
por todo o País,  
ção de estradas, e  
parques e jardins,  
(Foto 39).

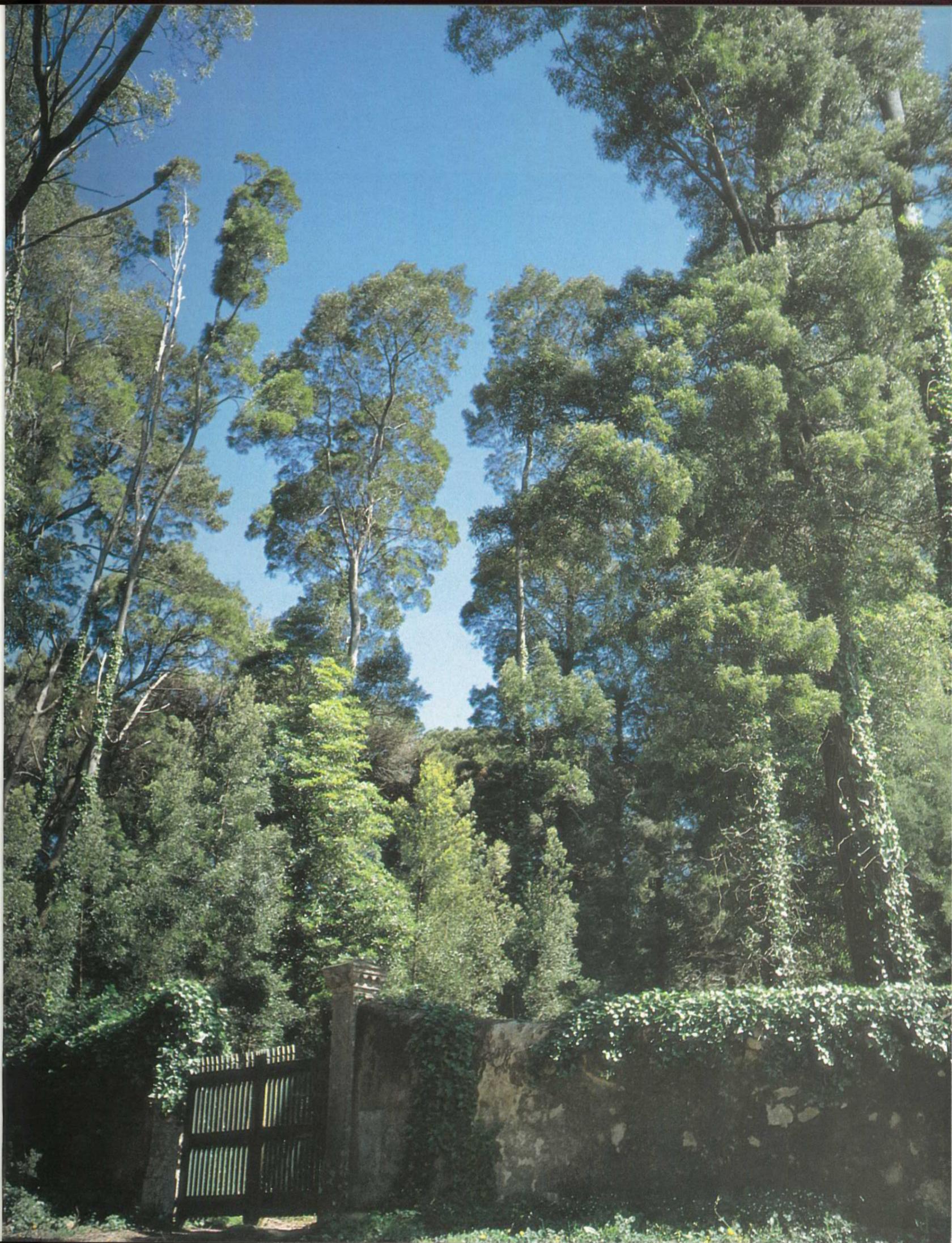
nte, é uma espécie  
o País, onde encon-  
ças. Por esse fac-  
rá ser aproveitada  
urtas de 8-10 anos,

Acácia Austrália.  
smania e zonas de  
dos de Victória e  
tuindo sub-bosque  
*liqua*, *E. regnans*,  
na pluviosidade de  
nal; por um verão  
, com temperatu-  
rificam-se quedas

1 de altura e 0,80  
ado no nosso País,  
porte. É uma es-  
om a idade, sendo  
s a filodios oval-  
e côr verde escu-  
cto e outro curvo.  
, em capítulos es-

lo século passado,  
rios parques (Par-  
om Jesus de Bra-  
a de Monchique,  
8 de P.A.P. e 30  
go de algumas es-  
orte excepcional,  
Braga, que devem

nto, que encontra  
, principalmente  
ca a nível basal e



sub-montano, em que se destacam as zonas ecológicas A x MA, MA, MA x AM, MA x MA, SA x MA e SM x SA (ver índices climáticos na pág. 23 e mapa 1, das zonas ecológicas).

É uma espécie de muito interesse económico devido à qualidade da sua madeira, de cor castanha escura, muito apreciada em marcenaria, parecida com a de noqueira.

Está algo difundida no País, sem contudo constituir povoaamentos de uma certa grandeza.

Rebenta de toixa e por esse facto poderá ser explorada em talhadia para produção de madeiras de boa qualidade e de biomassa para combustível.

Se bem que seja uma espécie invasante e que se propague facilmente pelo fogo, constituindo por vezes verdadeiras bre-nhas (caso da Serra de Sintra), no entanto, se acaso for devidamente encaminhada com os tratamentos culturais atrás mencionados, julgamos poder-se transformar numa cultura florestal de certo interesse.

#### 4.3.1.4 — *Acacia mollissima* Willd.

Foi considerada uma variedade da *Acácia decurrens* (*A. decurrens* var. *mollissima* Lidl.); presentemente foi reclassificada com o nome botânico de *Acácia mearnsii* Willd.

É uma espécie originária da Austrália, dos Estados da Tasmânia, Austrália Meridional, Victória e Nova Gales do Sul, vegetando em sob-coberto de algumas espécies de eucaliptos — *E. obliqua*, *E. viminalis* e *E. camaldulensis* (em vales frescos) — em clima caracterizado por uma pluviosidade média anual de 600-1.500 mm, com máxima queda invernal, por um verão pouco quente em invernos frios, com mínimas absolutas da ordem de — 15°.

É uma pequena árvore de porte não superior a 10 m. e de folhas recompostas de cor verde intenso e de flores amarelas.

Devido à riqueza e qualidade dos taninos das suas cascas, foi largamente plantada em muitos países do Mundo (África do Sul, Argentina, Brasil, Marrocos, etc.), quando declinou a produção de taninos obtidos do Quebracho colorado chaqueño (*Schinopsis balansae* Engl.) e Quebracho colorado Santiagueño (*Schinopsis lorentzii* Griseb.) das regiões do Chaco e Formosa da Argentina, devido à sua exploração intensiva e descontrolada, facto este agravado por serem espécies de muito lento crescimento e por isso sem interesse o seu repovoamento.

Por este facto foram plantadas vastas áreas de *Acácia mollissima*, em que se destacam as efectuadas na África do Sul, com uma área total de 300.000 ha; as do Estado do Rio Grande do Sul do Brasil, próximo da cidade de Portalegre, que pre-

sentemente abastecem grande parte das necessidades em material lenhoso da fábrica de celulose Riocel; as de Sidi yahia do Rharb, em Marrocos, etc..

No nosso País na década de 50, fez-se uma tentativa de fomento da cultura desta espécie, para alimentar uma fábrica de taninos a instalar no Ribatejo, tendo-se ainda plantado mais de mil hectares salientando-se entre todas estas plantações a da Herdade do Pontal com a área de 600 ha, próximo de Pegões (concelho do Montijo) — Foto 41.

Essas plantações de uma maneira geral foram efectuadas sem grandes primores técnicos, pois as sementes eram entregues aos proprietários ou seareiros, que as semeavam juntamente com o milho, a um compasso de 3 a 4 m. Esta tentativa de fomento da cultura da *Acácia mollissima* não resultou, por não ter ido avante a construção da citada fábrica.

A casca contém cerca de 35% de tanino, e a produção de um povoamento a corte com a idade de 7 a 12 anos, é em média de 7 a 12 toneladas de casca.

Também no País foi introduzida a *Acácia decurrens* Wild, muito afim da *A. mollissima*, também com casca muito rica em tanino, que foi empregada pelos Serviços Florestais na arborização da Serra da Cabreira e Gerês.

#### 4.3.1.5 — *Acacia pycnantha* Benth.

É uma espécie oriunda da Austrália, dos Estados da Austrália do Sul, Victória e Nova Gales do Sul, vegetando em sob-coberto da *Eucalyptus sideroxylon*, *E. polyanthemos* e *E. hemiphloia*, em clima caracterizado por uma pluviosidade de 400 a 550 mm, com chuvas com máximo invernal e verão algo seco e quente, com temperaturas elevadas e um inverno não muito rigoroso com vários dias de geadas.

É uma pequena árvore, que normalmente não atinge mais de 8 m. de altura, de folhas reduzidas a filódios de cor verde escura, lanceoladas largas, algo falsiformes, com nervura principal mais ou menos excêntrica.

Foi utilizada pelos Serviços Florestais na arborização de algumas parcelas das Matas Nacionais de Mértola, Conceição de Tavira e Barão de S. João, no concelho de Lagos, em terrenos esqueléticos de xisto. Igualmente foi plantada no princípio do século, nas herdades denominadas Nova Austrália e Nova Tasmânia, em Abrantes, em consociação com a *E. globulus* em solos de ranãs.

Também nestas duas matas, com uma área total de 550 ha, foram plantadas em consociação com a *E. globulus* a *Acácia dealbata* e a *Acácia mollissima*, com a principal finalidade

ssidades em mate-  
is de Sidi yahia do

na tentativa de fo-  
tar uma fábrica de  
a plantado mais de  
is plantações a da  
rónimo de Pegões

am efectuadas sem  
es eram entregues  
eavam juntamente  
Esta tentativa de  
o resultou, por não  
a.

, e a produção de  
anos, é em média

*i decurrens* Wild,  
casca muito rica  
s Florestais na ar-

istados da Austrá-  
egetando em sob-  
*anthemos* e *E. he-*  
uviosidade de 400  
e verão algo seco  
nverno não muito

o não atinge mais  
dios de cor verde  
com nervura prin-

arborização de al-  
értola, Conceição  
de Lagos, em ter-  
plantada no prin-  
Nova Austrália e  
ção com a *E. glo-*

a total de 550 ha,  
*globulus* a *Acácia*  
incipal finalidade

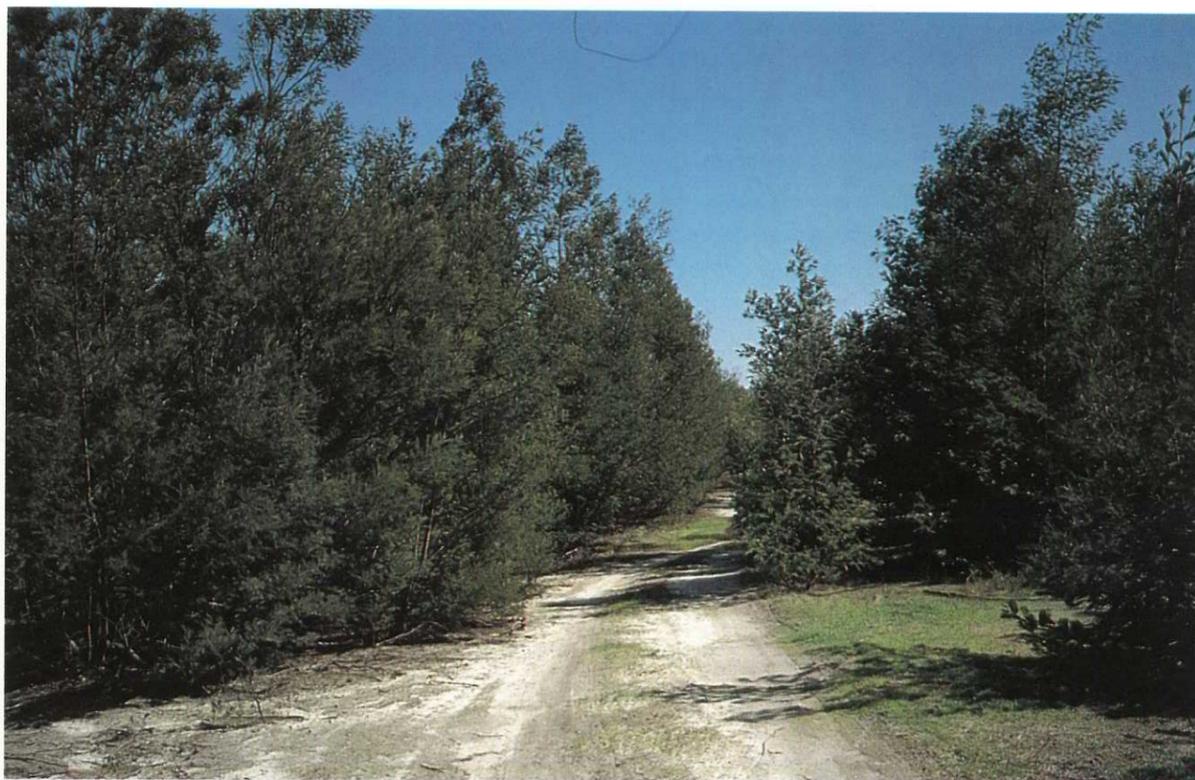


Foto 41

*Acácia mollissima* na Herdade do  
Pontal, em Pegões

de extracção das cascas para obtenção de taninos.

É de assinalar que a casca da *Acácia pycnantha* contém 34 a 37% de tanino, e por esse facto foi cultivada para obtenção de extractos tanantes.

Também é uma espécie muito ornamental, por se cobrir durante a primavera de lindas flores amarelas.

#### 4.3.2 — Alfarrobeira (*Ceratonia siliqua* L.)

Pertence à Família das Leguminosas e Sub-Família das Cesalpinoideas.

É uma árvore que atinge uma idade muito avançada, de 500 anos ou mais, e um grande porte - 5 a 15 m de altura, 10 a 25 m de diâmetro de copa e 4 a 9 m de perímetro de tronco a 1,30 m do solo.

A copa é normalmente muito densa e ampla, com ramos compridos, grossos e pendentes ou horizontais. O tronco é muito sinuoso e de cor cinzento claro. As folhas são alternas, compostas, pinadas com 4 a 10 folíolos, coreáceas, arredondadas a ovais, verde escuras e lustrosas na página superior e verde mais claras na página inferior.

É uma espécie dioica (por vezes poligâmica) e por esse facto as flores masculinas e femininas, encontram-se em árvores diferentes, chamando-se às árvores de flores masculinas «alfar-

robões» sendo necessário pelo menos 1 para a fecundação de 20 árvores femininas, que é feito através de insectos.

O período de floração vai desde Julho a fins de Outubro, sendo as flores masculinas pequenas, dispostas em cachos amatecos, avermelhados ou esverdeados.

O fruto é uma vagem indeiscente de 10-27 cm de comprimento por 2-3 cm de largura, rectas ou flexuosas, escuras ou de cor de canela, grossa, com polpa mais ou menos doce e semente preta (10 a 17 sementes por vagem), lustrosa e dura, que amadurece em Agosto-Setembro, do ano seguinte da floração.

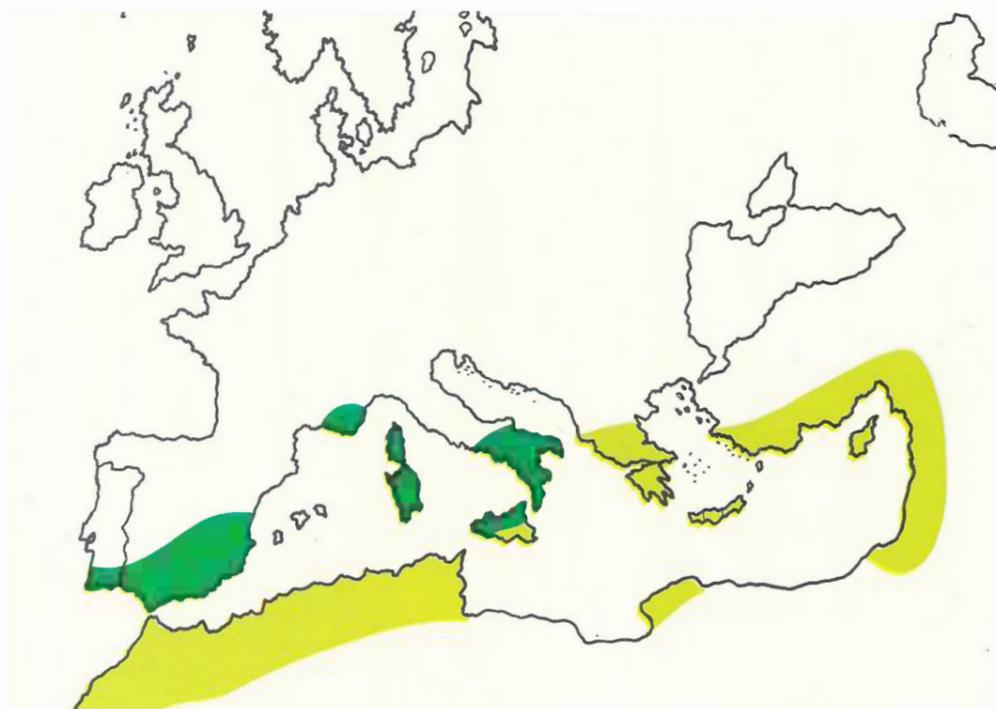
Se bem que muitos autores julguem que seja originária da Síria e Arábia, e que depois se tenha expandido por toda a bacia do Mediterrâneo, contudo segundo Seigne (124), esta espécie é espontânea em Marrocos, Argélia, Tunísia, sul da Sicília, sul da Grécia, Creta, Chipre, Turquia, Líbano e Israel, e sub-espontânea em Portugal, Espanha, sul de França, Córsega, Sardenha, sul de Itália, parte da Sicília e Jugoslávia e parte da Grécia, conforme mapa 14 que se apresenta.

Em Espanha e Portugal a sua introdução deu-se através dos árabes no século VIII.

É sem dúvida no sul de Espanha que se concentra a maior área de alfarrobal da Zona Mediterrânea, que produz cerca de 40% da produção total desta zona.

Mapa 14  
 Área expontânea e  
 sub-expontânea da alfarrobeira

área sub-expontânea   
 área expontânea 



A área da alfarrobeira em Portugal, em povoamentos extremos ou consociados com a amendoeira, figueira e oliveiras, concentra-se na quasi totalidade no Algarve, principalmente na zona do Barrocal (solos calcareos) e também na faixa litoral em terrenos arenosos derivados de arenitos (Fot. 42).

O quadro seguinte, segundo elementos de 1982, da Direcção Regional de Agricultura do Algarve, indicam-nos as áreas de alfarrobal em povoamentos puros e consociados com uma ou duas espécies frutícolas de sequeiro.

Praticamente a área de alfarrobal no Algarve quase que se concentra nos concelhos de Loulé, Tavira, Olhão, Faro, S. Braz, Albufeira, Lago e Silves, com destaque para

o concelho de Loulé, onde se situa cerca de 43% da área total, ou seja de 1.600 000 alfarrobeiras existentes, 685.950 situam-se no concelho de Loulé (109). No Alentejo não queremos deixar de mencionar uma plantação com cerca de 50 ha no concelho de Mértola já em plena produção.

É de salientar que a área de alfarrobal diminuiu nos últimos 30 anos, devido ao desinteresse pela cultura, tendo esta em parte sido convertida em amendoais, vinhas e regadios. Por outro lado, também foi algo desprezada, não tendo tido os tratamentos considerados necessários — mobilização do solo, podas, etc..

Tipo cultural	Áreas em hectares			Total
	Agrícola-litoral e barrocal despregado	Florestal-barrocal e xisto da Serra	Agro-florestal-transição agrícola e floresta	
Extreme	4.100	13.574	—	17.674
Consociado +1	17.970	500	627	19.097
Consociado +2	15.570	—	725	16.295
Dispersos	3.419	—	178	3.597
Totais	41.059	14.074	1.530	56.663

É de salientar que a área de alfarrobal diminuiu nos últimos 30 anos, devido ao desinteresse pela cultura, tendo esta em parte sido convertida em amendoais, vinhas e regadios. Por outro lado, também foi algo desprezada, não tendo tido os tratamentos considerados necessários — mobilização do solo, podas, etc..

No entanto nos últimos tempos devido à grande valorização da alfarroba, bem poderemos avaliar a importância económica desta árvore. Por este facto verifica-se presentemente um grande surto de plantações de alfarrobeira, prevendo-se, em futuro próximo, um aumento substancial da sua área.

A alfarrobeira é uma espécie essencialmente mediterrânea, encontrando no Algarve condições ecológicas excepcionais para a sua cultura, principalmente nas zonas do Barrocal (zonas calcáreas) e faixa litoral de solos arenosos derivados de arenitos que corresponde, duma maneira geral à zona ecológica M (Mediterrânea) da carta ecológica de Manique de Albuquerque (mapa 1).

Além destas zonas (barrocal e faixa do litoral), também na Serra do Sotavento Algarvio a alfarrobeira encontra condições ecológicas favoráveis para a sua cultura, como comprovam algumas plantações e núcleos já há muito existentes, no concelho de Castro Marim e Alcoutim.

Há contudo que criar condições de solos favoráveis ao bom desenvolvimento da espécie, que presentemente é viável por meio da técnica do terracimento do terreno, como subsequente ripagem do patamar.

Nestas condições poder-se-ia valorizar fortemente uma zona quase improdutivo e que ocupa uma extensa área da província.

Foi com o propósito de efectuar uma plantação piloto de alfarrobeira na Serra do Sotavento do Algarve, que o Ministério da Economia comprou as Terras da Ordem (1.600 ha) na década de 60, projecto esse que infelizmente não foi avante, por entretanto ter mudado o Ministro, e por conseguinte a política florestal. Pena foi que tal projecto não tivesse sido implementado, pois talvez agora a cultura da alfarrobeira já se tivesse generalizado por toda essa Serra, o que representaria para o Algarve e para o País uma importante valorização.

Foto 42

Alfarrobeira de porte excepcional em Estoi, Algarve



de 43% da área  
istentes, 685.950  
No Alentejo não  
ntação com cer-  
em plena produ-

iminuiu nos últi-  
altura, tendo esta  
nhas e regadios.  
i, não tendo tido  
mobilização do

<b>Total</b>
17.674
19.097
16.295
3.597
56.663

Esta região corresponde praticamente à zona ecológica M x IM da carta ecológica citada (mapa n.º 1) cujas características climáticas, assim como os da zona ecológica M, encontram-se referidas no quadro de «Índices climáticos», da pág. 23.

A cultura da alfarrobeira tem hoje um grande interesse, devido à grande valorização do seu fruto (a alfarroba), de onde se extraem inúmeros produtos comerciáveis, e também por ocupar terrenos muito pobres, onde outra cultura florestal dificilmente poderia subsistir (o barrocal e Serra do Sotavento Algarvio).

Presentemente a produção média anual de alfarroba no nosso País é da ordem de 35.000 toneladas, o que representou em 1984 o valor de exportação de 1.012.200 contos, com a seguinte distribuição (a):

Alfarroba .....	61.530 contos
Farinha de semente de alfarroba .....	1.004.250 contos
Germen de semente de alfarroba .....	7.950 contos

É um sustentáculo de uma indústria de trituração e farinação de alfarroba (21 unidades) e de 3 firmas de aproveitamento da semente.

Portugal é o 4.º produtor Mundial de Alfarroba, cultura esta que praticamente se circunscribe apenas aos Países Mediterrânicos, se bem que já seja também cultivada na Califórnia (EUA), África do Sul e Austrália sem grande representação.

A produção mundial de alfarroba é da ordem de 365.000 toneladas /ano, conforme se indica no quadro seguinte:

País	Produção anual aproximada em toneladas
Espanha	150.000
Itália	60.000
Portugal	35.000
Chipre	25.000
Marrocos	20.000
Turquia	50.000
Grécia	15.000
Outros	10.000
Total	365.000

a) — O valor de exportação em 1986 foi de 2.756.060 contos e os de 1987 de 1.478.708 contos.

A Espanha é sem dúvida o maior produtor de alfarroba, com cerca de 41% da produção total, concentrando-se grande parte dos povoamentos de alfarrobeira na Andaluzia.

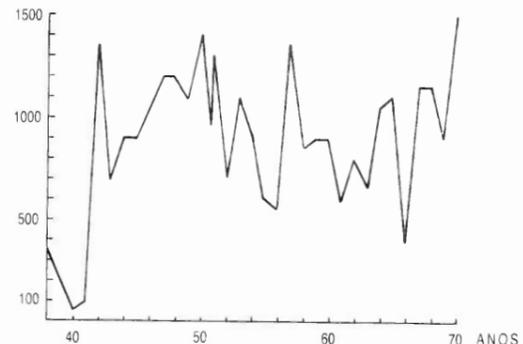
No nosso País se bem que seja normal a produção de 200 Kg de alfarroba por árvore, existindo mesmo algumas em que a produção é de 600 Kg, no entanto a média por árvore apenas é de 22 Kg. (88).

Para uma melhor noção sobre as produções de cada árvore, indicam-se os seguintes valores médios.

Árvore vulgar .....	50-65 Kg
Árvore boa .....	150-200 Kg
Árvore muito boa .....	300-400 Kg

No entanto não queremos deixar de assinalar que a produção é muito irregular, conforme se poderá verificar no gráfico do desenho 2 apresentado por Cabrita Matias (88) referente à produção de um alfarrobal nos arredores de Tavira no período de 30 anos.

Desenho 2  
Produções de um alfarrobal dos arredores de Tavira durante 30 anos



Esta irregularidade é proveniente de vários factores — genéticos, climáticos e culturais.

Os factores climáticos mais influentes na baixa produção de alfarrobeira são sem dúvida os nevoeiros na época da floração (Setembro/Outubro) por afectarem bastante a polinização.

No nosso País (Algarve) existem bastantes variedades de alfarrobeiras, ou melhor, variações, em virtude das «formas cultivadas», ainda não terem sido fixadas (48).

Se bem que não haja ainda uma chave de identificação destas variações, no entanto na prática elas distinguem-se principalmente pelo tamanho, forma e côr do fruto e da semente.

No entanto não queremos deixar de mencionar as principais variações das alfarrobeiras: *mulata*, *canela*, *costela*, *burro*, *corno de cabra* e *galhosa*.

r de alfarroba, com  
ndo-se grande parte  
luzia.

a produção de 200  
no algumas em que  
a por árvore apenas

ões de cada árvore,

..... 50-65 Kg  
..... 150-200 Kg  
..... 300-400 Kg

alar que a produção  
ficar no gráfico do  
88) referente à pro-  
avira no período de



ios factores — ge-

baixa produção de  
a época da floração  
e a polinização.

es variedades de al-  
de das «formas cul-  
»).

identificação destas  
iguem-se principal-  
o e da semente.

cionar as principais  
*costela, burro, cor-*

A *mulata* é sem dúvida a mais extensamente cultivada e muito produtiva; a *canela* é a seguir à *mulata* a mais comum, a *costela* é bastante apreciada, pouco cultivada e de fraca produção; a *burro* é a mais apreciada para forragem para o gado; a *cornu de cabra*, pouco produtiva; a *galhosa* não apreciada e os animais rejeitam-na.

Como já foi referido a alfarrobeira tem inúmeras utilizações, 29 ao todo, segundo Pontes (109).

Da polpa da alfarroba obtém-se um chocolate, que muitos médicos americanos aconselham de preferência ao chocolate de cacau, assim como bolachas, biscoitos, aguardentes, licorres, alcois puros e rações para gado.

Das sementes de alfarroba obtêm-se gomas com as seguintes aplicações:

1 — *Na indústria alimentar* — sopas, gelados, enchidos, queijos, artigos de pastelaria, que contribuem para uma textura mais estável e macia dos produtos fabricados. Por outro lado representam um estabilizador e espessante eficaz das sopas, molhos, conservas de peixe e de carne.

2 — *Na indústria textil* — a goma dos cotiledones é utilizada na sua forma pura ou misturada com amidos nas operações de estampagem, acabamentos de tecidos, de modo que a técnica Suíça conseguiu dar um acabamento aos seus tecidos de algodão estampado que lhes dá aspecto de sêda.

3 — *Indústria de papel* — aumentam a resistência à tracção do papel e facilitam a dobragem das folhas.

4 — *Indústria mineira* — são empregadas como coadjuvante da flutuação, como estabilizador de espumas e agente de flocculação.

5 — *Indústria farmacêutica* — graças às suas propriedades adesivas, viscosidade e emulgente, a referida goma, poderá constituir um auxiliar conveniente na fabricação de comprimidos, pastas para a pele, pastas dentífricas, suspensões e emulsões.

Também da semente se poderá extrair várias proteínas.

Não queremos deixar de salientar que a maior parte da produção da «polpa» da alfarroba destina-se ao mercado externo, em que cerca de 70% da alfarroba triturada é exportada para Inglaterra e Suécia.

A parte consumida no País, o triturado grosseiro, destina-se à indústria alimentar (produtos dietéticos) e o farinado à incorporação para rações de animais.

Quanto à grainha (semente) o principal produto obtido é a farinha do endosperma, fundamentalmente destinado ao fabri-

co de gomas para a indústria alimentar. Os principais consumidores são os Estados Unidos, Japão, Holanda e Dinamarca.

O germen, farinado ou granulado, destina-se quase exclusivamente à exportação, principalmente para o Japão, para a indústria alimentar.

Apenas se focarão as técnicas mais específicas, para a cultura da alfarrobeira, pois as outras de uma maneira geral são comuns às restantes espécies florestais produtoras do fruto.

Resumidamente indicam-se as seguintes:

— Sementeira em viveiros, de preferência em sacos de polietileno, de sementes previamente tratadas para amolecimento do tegumento.

Os métodos mais generalizados são:

— Mergulhar a semente em água ou misturando-se com areia grosseira húmida, retirando-a quando se verificar um aumento de volume - com este tratamento as sementes requerem cerca de um mês e meio para inchar, começando a partir daí a germinação; ou mergulhar em ácido sulfúrico durante 15 minutos e lavar em seguida as sementes em água corrente durante 48 horas; ou mergulhar as sementes em água a ferver retirando-as somente passados 4 a 5 dias.

— Por ser uma espécie muito afectada pelo «damping-off» em viveiro, torna-se necessário tomar todos os cuidados para evitar e eliminar esta doença.

— Enxertia das árvores, nas variedades mais aconselháveis, ainda em viveiro ou depois da plantação.

— Plantação de árvores com 2 ou 3 anos de viveiro, no fim do Inverno (Fevereiro ou Março) em terrenos devidamente mobilizados.

— Compasso de plantação de 10 x 10 m. a 12 x 12 m.

— Por se tratar de uma espécie dioica, deve-se plantar uma árvore masculina (alfarrobão) por 20 femininas, devidamente distribuídas de modo a poder-se efectuar uma polinização perfeita, de uma maneira geral realizada por insectos.

Também se utiliza enxertar o elemento masculino em 1 ou mais ramos de algumas alfarrobeiras femininas, que normalmente poderão fecundar 4 a 5 árvores.

É muito importante a perfeita polinização, através do elemento masculino, pois por vezes as fracas produções resultam da carência do factor masculino. É o caso apresentado por Matias (88), de uma árvore que produzia 15 Kg de alfarroba, depois de receber um enxerto masculino passou a produzir 210 Kg a 480 Kg, e uma outra de produção quase nula, também com um enxerto masculino passou a produzir 150 a 300 Kg.

— Fertilização no acto da plantação ou posteriormente, como é normal em qualquer espécie frutícola.

— Mobilização periódica do solo, com possível aproveitamento do terreno em culturas agrícolas nas 1.<sup>as</sup> idades.

— A poda deve-se limitar fundamentalmente à poda de formação, nas primeiras idades (a partir do 5.<sup>o</sup> ano).

A alfarrobeira inicia, em regra geral, a sua produção a partir do 5.<sup>o</sup> ano, se bem que ao 3.<sup>o</sup> já possa frutificar.

As produções, consoante as condições edafo-climáticas, as variedades (variações) e técnicas culturais, irão aumentar com a idade.

Assim até aos 9 anos a produção é baixa, dos 20 aos 39 anos é média; dos 40-70 anos é constante; dos 71 a 100 anos, é máxima; dos 100 a 150/200 anos é alta e depois entra em decréscimo (88).

A alfarroba amadurece em Agosto/Setembro, e é nesta altura que é feita a colheita, utilizando-se para esse fim o «varejo», em que as alfarrobas são derrubadas por meio de longas varas de castanho. Nesta operação um homem derruba em média 8,3 Kg de alfarroba por hora e junta 17,6 Kg/Hora.

#### 4.3.3. - Amieiros (*genero Alnus*)

São espécies pertencentes ao genero *Alnus* da Família das Betulaceas.

Se bem que existam cerca de 30 espécies no Hemisfério Norte, quase todas circumpolares, no entanto no nosso País apenas é espontânea a *Alnus glutinosa* (L) Gaert., que se encontra muito generalizada ao longo dos cursos de água.

Além desta espécie de grande interesse sob vários aspectos (económico, ecológico e paisagístico), julgo ter interesse a introdução da *Alnus cordata*, espécie originária do Sul de Itália.

##### 4.3.3.1 - *Alnus glutinosa* (L) Gret.

É uma árvore de folhas caducas que poderá atingir 20-25 m. de altura, formando frequentemente vários troncos principais; casca de cor negra a castanho escura. As folhas são alternas, de 4-10 cm de comprimento, sub-orbiculares ou obovadas, glabras nas 2 páginas ou pubescentes na página inferior junto às nervuras, e de cor verde escura. Amentilhos de 2 sexos reunidos (os masculinos superiores e os femininos inferiores); floração em Março-Abril, frutos de 10-15 mm de comprimento, que se mantêm em grupos de 3 a 5 na árvore todo o inverno.

É uma espécie com larga dispersão por toda a Europa, conforme se poderá verificar no mapa n.º 15.

No nosso País encontra-se largamente disseminada, desde Trás-os-Montes ao Algarve, sendo uma espécie ripícola, que vegeta ao longo dos cursos de água e lugares húmidos sendo muito resistente a prolongadas inundações (Foto 43).

É uma espécie com grande interesse não só para fixação das margens dos rios, como também pela sua madeira com inúmeras aplicações, por ser muito homogênea, fácil de trabalhar e dar um bom polimento. Era a madeira antigamente utilizada para fazer tamancos, e presentemente utensílios domésticos (colheres, vasos, garfos, etc.) assim como objectos de adorno.

A sua reprodução faz-se por sementes (1 Kg tem cerca de 1.250.000 sementes) que tem um poder germinativo de 1 ano, germinando em viveiro passado 1 mês.

É uma espécie que rebenta de toíça, e por isso é explorada normalmente em talhadia, com revoluções variáveis de 30 ou mais anos. O acréscimo médio anual por ano e hectare é da ordem de 6 a 12 m<sup>3</sup>, conforme a estação ecológica.

É uma espécie geralmente muito rústica e resistente aos insectos e aos fungos, mas sensível à poluição do ar (42).

##### 4.3.3.2 — *Alnus cordata* (Loisel.) Desf.

É uma espécie de 15 a 20 m de altura, com folhas grandes, condiformes, crenadas, apresentando na página inferior uma pubescência arroxada.

É de folha caduca, mantendo-se esta verde na árvore até princípio do inverno.

Os amentilhos masculinos e femininos situam-se no mesmo ramo; os masculinos na extremidade tendo 2-4 cm de comprimento e os femininos na base do ramo com 0,4 a 0,6 cm.

Os frutos com a grossura de uma noz, estão agrupados por 2 a 3.

A sua área natural é bastante restricta, circunscrevendo-se ao Sul de Itália, ao norte da Sardenha e Corsega, em altitudes de 600 a 1.000 m ou mesmo até 1.400 m, ou seja na zona do castanheiro.

É uma espécie de muito rápido crescimento, pois na Itália, nas melhores estações, poderá produzir aos 40 anos cerca de 10 m<sup>3</sup>/ano/ha; em talhadia com revoluções de 15 a 20 anos, 12 a 13 m<sup>3</sup> (124).

A madeira é vermelha alaranjada, com densidade de 0,9 em verde e de 0,5 a 0,66 com 12% de humidade; tem inúmeras utilizações (marcenaria, caixas para embalagens, esculturas, contraplacados, etc.).

É de notar que em Itália e mesmo em França, esta espécie tem sido fomentada com bastante sucesso e, por isso, julgamos ser uma espécie a experimentar no nosso País, nas zonas do castanheiro de Trás-os-Montes e Beiras, em altitudes entre 600-1.000 m.

ninada, desde  
ripícola, que  
úmidos sendo  
) 43).

ra fixação das  
eira com inú-  
l de trabalhar  
ente utilizada  
omésticos (co-  
s de adorno.  
tem cerca de  
ivo de 1 ano,

o é explorada  
veis de 30 ou  
hectare é da  
gica.  
stente aos in-  
ar (42).

lhas grandes,  
inferior uma

vore até prin-

se no mesmo  
n de compri-  
a 0,6 cm.  
dos por 2 a 3.  
screvendo-se  
em altitudes  
a na zona do

ois na Itália,  
nos cerca de  
5 a 20 anos,

le de 0,9 em  
em inúmeras  
, esculturas,

esta espécie  
so, julgamos  
as zonas do  
itudes entre

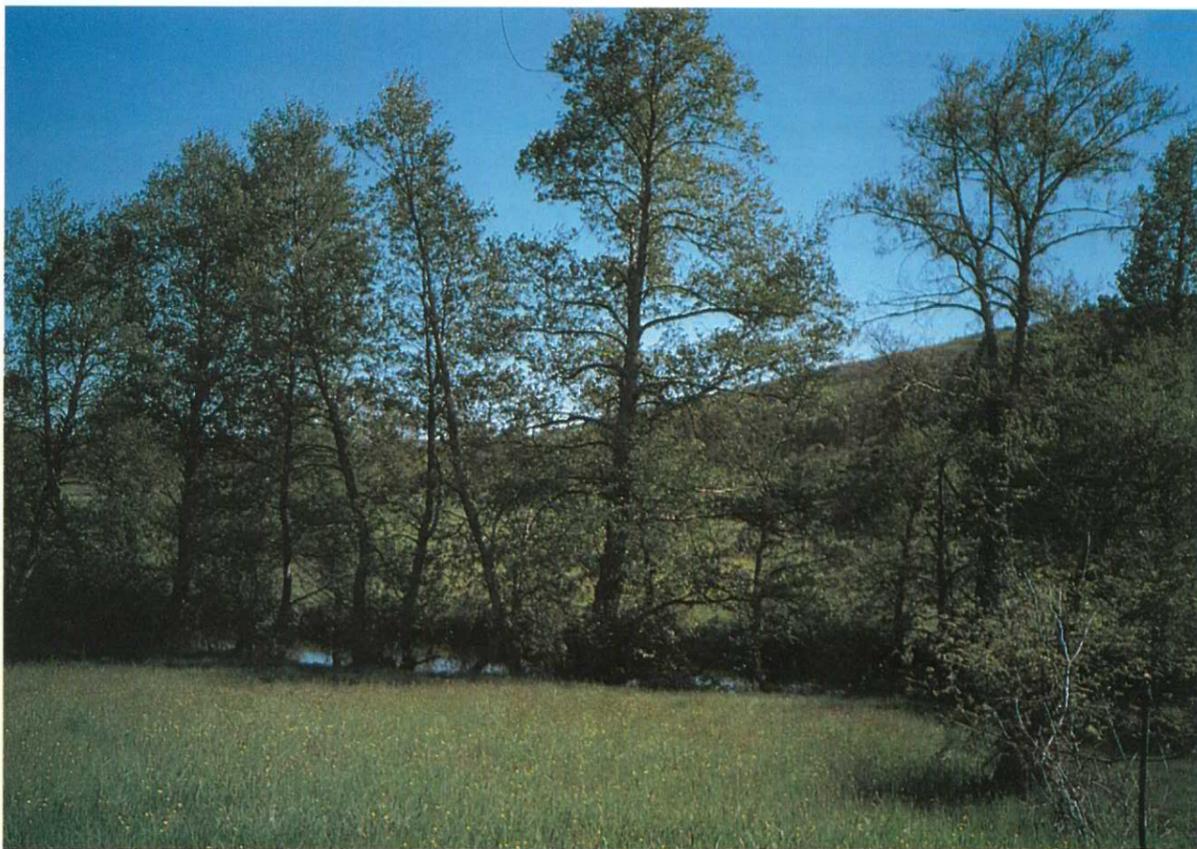


Foto 43

Povoamento de amieiros ao longo  
dum curso de água



Mapa 15

Área natural do amieiro

Reprodução da publicação  
«Selvicultura» de Dr. J. L.  
Ramos Figueras  
Escola Técnica Sup. de Eng<sup>os</sup> de  
Montes — Madrid, 1979

Também não queremos deixar de assinalar que se adapta a qualquer tipo de solo e que é resistente à aridez, sendo as raízes dotadas de organismos fixadores de azoto, e por isso se tem ensaiado com sucesso a consociação desta espécie com resinosas (36).

#### 4.3.4 — Amoreiras (Genero *Morus*)

Pertence à Família das Moraceas e Sub-Família das Moroi-deas.

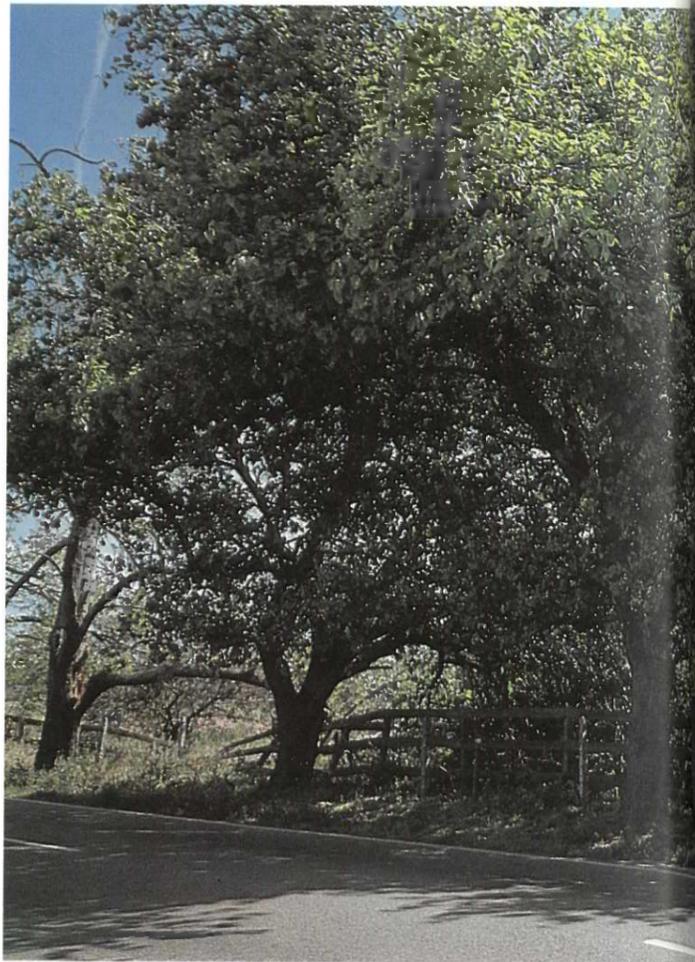
Foram introduzidas no País duas espécies - a amoreira branca (*Morus alba* L.) e a amoreira negra (*Morus nigra* L.).

Consideram-se estas duas espécies devido à grande importância que teve a sua cultura no desenvolvimento da sericultura e indústria da seda no nosso País, importância essa que julgamos poder ser relanceada talvez em futuro próximo, pelo menos em alguns meios rurais.

A 1.<sup>a</sup> é originária da Índia e da China temperada, sendo cultivada para o aproveitamento das suas folhas na alimentação do bicho da seda, cultura que se iniciou 2.000 anos A. C. na China, e que se estendeu posteriormente a quase toda a Europa, apenas a partir do século VIII. A outra espécie, originária da Pérsia setentrional, se bem que as folhas possam ser aproveitadas também na alimentação do bicho da seda, no entanto os seus frutos (infrutescencias, denominadas amoras) são comestíveis e muito apreciadas, o que não acontece com os da amoreira branca, de frutos brancos (soroses).

Tem características botânicas algo semelhantes, sendo árvores de folha caduca, que atingem normalmente 7 a 10 m de altura, em que as folhas são do mesmo formato (largamente ovadas ou cordiformes), de 6 a 12 cm de comprimento. A floração, que se dá no mês de Maio, é normalmente monoica, podendo ser também dioica, com flores masculinas e femininas dispostas em amentilhos, transformando-se os amentilhos femininos em infrutescencias suculentas denominadas tecnicamente por sorose e vulgarmente por amoras.

As diferenças mais salientes entre estas duas espécies são: na amoreira branca, as folhas são de cor verde mais clara, mais delgadas, praticamente glabras, sem pelos mesmo nas nervuras e lobadas; os frutos que amadurecem em Junho, são pedicelados e de cor branca ou rosada, pouco doces, quase insípidos, enquanto na amoreira preta, são sesséis, maiores, vermelho-escuros quase negros, sabor agradável adocicado, e por isso comestíveis.



A amoreira branca, de maior interesse para a cultura do bicho da seda, teve no País, assim como em muitos Países da Europa grande expansão — Espanha, França, Itália, etc..

Conhecem-se cerca de 50 variedades de amoreira branca, no entanto praticamente são cultivadas apenas 3, por produzirem uma folha de melhor qualidade, mais apetecível pelas lagartas e, nestas condições, para uma melhor garantia dessa qualidade, as amoreiras são produzidas em viveiro por sementes e depois enxertadas nas variedades mais aconselháveis.

Portugal tem boas condições ecológicas para a cultura da amoreira, como comprova a grande dispersão destas duas espécies arbóreas para a criação do bicho da seda.

Efectivamente a cultura da amoreira, desde o início da nossa nacionalidade divulgou-se por quase todo o País, sendo de assinalar importantes centros de sericultura, em Trás-os-Montes, Minho, Zona de Lamego, Porto, Ribatejo, Lisboa, Évora, etc..

Estas duas espécies arbóreas (*Morus alba* e *Morus nigra*), são muito resistentes ao frio e ao calor, podendo vegetar mesmo em solos pobres, sem serem muito argilosos, preferindo contudo os frescos e arenosos.



a cultura do bicho da seda em vários Países da Itália, etc..  
 amoreira branca, no entanto produziram as melhores lagartas com essa qualidade, e depois

o cultivo da amoreira com as duas espécies

o início da nossa cultura, sendo de as amoreiras em Trás-os-Montes, Évora, etc..  
 a *Morus nigra*), e o cultivo de vegetar mesmo, preferindo

Foi uma espécie muito cultivada para a produção de folhas para alimentação dos bichos da seda, onde se fizeram ao longo dos séculos, importantes plantações de milhares de árvores, destacando-se as efectuadas em Trás-os-Montes, principalmente em Mirandela, em Braga, em Lisboa, na Quinta de Alorna em Almeirim, na Barroca d'Alva em Alcochete, etc..

No entanto é de assinalar que a *Morus nigra* é mais resistente ao frio do que a *Morus alba*, em virtude das folhas nascerem mais tarde e também por serem mais espessas, e por isso, estarem melhor adaptadas às regiões mais frias, sendo nestas condições utilizadas na alimentação do bicho da seda.

Presentemente grande parte das amoreiras existentes concentram-se em pequenos núcleos, principalmente em parques, arruamentos ou marginando estradas, no entanto quando plantadas em povoamento, o espaçamento entre árvores deverá ser da ordem de 10 x 10 m, de modo a obter-se uma maior produção de folhas, que em média é de 20.000 a 25.000 Kg por hectare (Foto 44).

Se bem que as folhas sejam o seu principal aproveitamento, no entanto a madeira é de muito boa qualidade, sendo apreciada para mobiliário e tanoaria.

No que se refere ao bicho da seda este prefere as folhas da amoreira branca, contudo também se alimenta da amoreira preta, sendo estas folhas mais rijas, espessas e ásperas.

O bicho da seda é um insecto da Família dos Lepidopteros, denominado *Bombix mori* L. sendo originário da Ásia Meridional.

A borboleta (insecto adulto) tem a cabeça e o corpo branco-amarelado, antenas pretas bastante pectinadas no macho e pouco nas fêmeas; as asas superiores esbranquiçadas, falciformes e quase atravessadas por 2 linhas escuras e as asas inferiores da mesma cor; tem de envergadura 35 a 40 mm. A fêmea, depois de fecundada, põe 300 a 800 ovos, de início de cor de palha, depois pardocentos, de onde sai no ano seguinte, no início da primavera, as lagartas ou bichos de seda propriamente dito. Estes durante o seu crescimento tem 4 mudas (idades); na 1.ª idade por ter a duração de 5 a 6 dias a lagarta é negra e felpuda; na 2.ª idade, com a mesma duração, é de coloração acinzentada mas ainda com alguns pêlos; na 3.ª idade é já branca e sem pêlos e com duração de 6-7 dias; na 4.ª idade de 7-8 dias, na 5.ª idade, em que atinge o máximo crescimento a duração é normalmente de 8 a 10 dias prefazendo assim o estado de lagarta no total de 30 a 36 dias. Desde o nascimento até ao último estado a lagarta aumenta de peso 10.000 vezes.

No fim do último estado a lagarta deixa de comer, escolhendo um sítio próprio (bifurcação de ramos, etc..) para tecer o casulo, necessitando para isso de 3 a 4 dias, e depois de mais 3 para se transformar em crisálida, ou seja no total de 8 dias completos.

A borboleta passados 20 dias do início do casulo sai para fecundar e pôr ovos logo em seguida.

É de salientar que 1 grama de «semente» (ovos) contem 1.200 a 2.000 ovos, e que 1 ouça (30 gramas) de «semente» cerca de 30.000 a 35.000 bichos de seda, necessitando estes de comer, durante o estado larvar (30 a 36 dias), em média 1.300 Kg de folhas de amoreira, com a seguinte distribuição:

1.º idade (5 a 6 dias) .....	6 Kg
2.º idade (4 a 5 dias) .....	18 Kg
3.º idade (6 a 7 dias) .....	120 Kg
4.º idade (7 a 8 dias) .....	250 Kg
5.º idade (8 a 10 dias) .....	900 Kg

É sem dúvida na última idade, como é óbvio, o período de maior voracidade.

As lagartas são criadas em tabuleiro, normalmente com um fundo em cartão perfurado, dependendo o espaço necessário

◀ Foto 44  
 Amoreiras (*Morus alba*)  
 marginando uma estrada

para criar o número de lagartas acima citado, da respectiva idade, conforme dados que a seguir se apresentam:

1. <sup>a</sup> idade .....	5 m2
2. <sup>a</sup> idade .....	10 m2
3. <sup>a</sup> idade .....	20 m2
4. <sup>a</sup> idade .....	40 m2
5. <sup>a</sup> idade .....	60 m2

Afim de se evitarem as doenças, há que desinfetar devidamente os locais de criação do bicho da seda e haver um arejamento adequado.

Quando as lagartas atingem a 5.<sup>a</sup> idade, ao 5.<sup>o</sup>-6.<sup>o</sup> dia, devem-se pôr por cima dos tabuleiros ramos para que elas procurem locais apropriados para tecerem os casulos.

Passados 8 a 10 dias do início dessa operação devem-se colher todos os casulos, que se deverão juntar em tabuleiros até à altura de 10 a 15 cm, matando-se as crizalidas por meio de uma estufagem a ar quente a 75-80%, deixando contudo os casulos necessários para obtenção dos ovos que serão precisos para a nova cultura.

Até aos meados do século passado todos os criadores do bicho da seda, procediam à fiação e dobagem do fio do casulo que criavam.

Depois os casulos mortos passaram a ser vendidos às fábricas de tecelagem da seda.

A cultura do bicho da seda, desde tempos remotos foi periodicamente afectada por doenças, que não raras vezes provocaram a eliminação total desta cultura, com prejuízos incalculáveis.

São de salientar os prejuízos causados na sericicultura francesa nos anos de 1849 e de 1851 a 1853, ao ponto de Pasteur ter-se dedicado intensamente ao estudo destas doenças e aos métodos profiláticos, afim de evitar tão graves prejuízos, o que conseguiu com êxito espectacular.

A principal doença que afectava a cultura do bicho da seda, e que por processos profiláticos e técnicas de cultura, hoje podem ser deviantemente evitadas e controladas, e que são: *flacidez pasteuriana ou tifo*, devido a um vírus, que se manifesta quando as lagartas começarem a subir às ramadas, *gatinha ou flacidez branca*, devido a um vírus e ao *Streptococcus bombyces*, em que a cabeça da lagarta fica muito inchada (razão do nome).

*Porcina ou degenerencia gorda*, apresentando as lagartas com o corpo luzidio, inchado e manchado de amarelo, fazendo lembrar pequenos porcos gordos.

A cultura do bicho da seda e respectiva indústria da seda, para produção dos cetins, tafetás, damascos, veludos, etc., deve ser das mais antigas do Mundo.

Teve início na China, pois existem documentos que atribuem ao Impreador Si-Hingchi o início da criação do bicho da seda e o seu desenvolvimento em 2698 A.C.

É notável a importância que depois teve a indústria da seda, que se confunde com a própria história da China, mantendo-se esta indústria até ao Século XII A.C., circunscrita à Província de Changtung, a norte do Rio Amarelo, sendo apenas os seus tecidos utilizados pela Corte Chinesa.

A introdução da seda na Europa dá-se no tempo de Alexandre Magno e em Roma no tempo de Júlio Cesar.

A expansão da comercialização da seda no Ocidente foi bastante lenta e a preços astronómicos, ao ponto de muitos consules do Império Romano, e mesmo imperadores terem ficado arruinados ou restringido essas compras, que é o caso do Imperador Aureliano que proibiu a sua mulher, de comprar tecidos de seda, alegando que os deuses o proibiram dessas liberdades.

Julga-se que foi no ano de 522 D.C. que a indústria foi introduzida na Europa (Constantinopla), a cultura do bicho da seda e a manufactura da seda, quando 2 monges bernardos por ordem do Imperador Justiniano, partiram para Seres, trazendo em cana de bambú os ovos do bicho da seda, divulgando-se assim a sua cultura e a manufactura da seda.

Atribui-se aos godos a introdução da seda na Península Ibérica e Santo Izidro diz que no seu tempo já se teciam ornamentos de seda para o culto.

Depois do século VIII os arabes assenhoram-se da indústria da seda e expandiram-na pelo seu vasto império, desde a Península Ibérica ao Caucaso, passando pelas Costas do Norte de África.

A Andaluzia, em Espanha, parece ter sido a primeira região da Europa onde prosperou a sericicultura, seguindo-se a Sicilia, mais tarde a Calabria e depois toda a Itália.

Na Península Ibérica no século IX a fabricação da seda esteve concentrada em Almeria expandindo-se depois por toda a Península nos séculos XV, XVI e XVII, onde teve grande desenvolvimento, com mais de 600 centros sericícolas, existindo em Sevilha cerca de 6.000 artífices desta especialidade.

Portugal talvez fosse o 1.<sup>o</sup> País cristão a criar o bicho da seda como prova o foral dado pelo arcebispo de Braga D. Silvestre Godinho em 1223, aos moradores do Couto de Ervedelo, no qual ordenava que não se vendessem para fora do couto folhas de amoreira e que do sirgo que se criasse lhe fosse pago a sua parte de casulos. Foi em Trás-os-Montes que inicialmente se incrementou a cultura do sirgo e o fabrico da seda, que se perpetuou de pais para filhos.

A importância da indústria da seda em Mirandela em Trás-os-Montes era grande, tendo nesse sentido D. Manuel I, outorgado um foro especial.

Os centros industriais mais importantes do País nessa época (reinado de D. João II, até D. Sebastião) eram sem dúvida o de Trás-os-Montes (Mirandela e Bragança), Lisboa, Porto, Évora, Lamego e Braga.

No tempo de D. Pedro II, depois da calmaria, devido a terem terminado as Guerras da Independência, D. Luiz de Menezes, Conde da Ericeira, e Vedor da Fazenda Pública, deu um novo impulso ao fomento da sericicultura e indústria da seda, tendo sido criada uma fábrica sericícola às portas de St.ª Catarina em Lisboa, onde se produziram os mais diversos cetins, damascos e gorgorões muito apreciados.

Foi contudo no Reinado de D. João V, por iniciativa do francês Robert Godin, que se criaram várias fábricas de seda, culminando com a construção da bem conhecida Fábrica do Rato em 1741, existindo ainda o edifício que fica na Rua da Escola Politécnica, em frente ao Palácio dos Duques de Palmela, fábrica essa, que devido aos seus custos iniciais muito elevados, entrou em franca decadência a partir de 1750.

No entanto também não queremos deixar de assinalar que a plantação da vinha e a valorização do Vinho do Porto, veio afectar o interesse pela sericicultura, que resurgiu outra vez com as leis protectoras do Marquês de Pombal.

Assim plantaram-se muitas amoreiras, abriram-se novas fábricas e garantiram-se preços remunerados dos casulos, sendo de destacar que só na Quinta de Alorna foram plantadas 20.000 amoreiras, importadas de Avinhão.

No entanto com a invasão francesa a indústria entrou outra vez em franca decadência.

Depois o Conde de Farrobo e o Barão de Nova Sintra dão novo incremento à sericicultura e instalam-se novas fábricas.

Nesta época criam-se viveiros de amoreiras em vários locais do País, nomeadamente em Trás-os-Montes. Pouco tempo durou este resurgimento devido à doença que dizimou grande parte das criações do bicho da seda.

Em 1851, Emilio Navarro, ministro do reino, deu novo incentivo à cultura do bicho da seda, criando a Estação de Sericicultura de Mirandela, destinada especialmente a habilitar pessoal no conhecimento da incubação e criação do sirgo, na produção dos casulos e sementes (ovos), das doenças mais vulgares do bicho da seda, com a utilização dos métodos de Pasteur, e da cultura da amoreira.

Depois outra vez a decadência, devido a doenças e ao baixo preço do casulo e também devido à plantação do bacelo americano.

Em 1924 houve novamente o resurgimento da sericicultura, que durou pouco devido à concorrência das sedas artificiais.

Também não queremos deixar de assinalar a importância que teve a sericicultura em Itália e França.

Em França esta cultura, concentra-se no Var, Altos Alpes, Baixo Alpes, Vanduse e Drome, tendo a produção de sementes (ovos) de bichos da seda atingido 2.500 Kg em 1913, enquanto em 1947, se limitou a 350 Kg, parte destinada a exportação.

No entanto existem 2 estações de investigação de sericicultura, uma em d'Alés (Groud.) e outra em Arcos-sur-Argens (Var) e no total cerca de 10.000 sericultores.

A crise da sericicultura deve-se contudo a 2 factos, ao aparecimento das sedas sintéticas e à concorrência dos Países sericulturais do Extremo Oriente e África negra, onde o preço da seda permite um desenvolvimento assegurado.

#### 4.3.5 — Azinheira (*Quercus ilex* L.)

Trata-se de uma espécie, pertencente à ordem das Fagaceas, da Família das Cupulíferas e do género *Quercus*, assim como o sobreiro e os carvalhos.

Devido à sua vasta área de dispersão em torno do Mediterrâneo, que vai desde Portugal à Turquia, existem algumas subespécies e variedades.

Segundo Pereira Coutinho (38) em Portugal existem 3 sub-espécies — a *genuina* (frequente), que se sub-divide em *vulgaris* (Vimioso, em Trás-os-Montes), em *laurifolia* (carrasco loureiro), em *nana* e em *calycina*; a *ballota* (azinheira da bolota doce), que se sub-divide em *vulgaris*, em *rotundifolia* e *oleoides*; e a *avelaniformis* (principalmente no sul, pouco frequente).

No entanto Sousa Pimentel cita (130) que não encontrou diferenças que justifiquem essas sub-espécies e variedades, em virtude de se basearem fundamentalmente na forma e tipos de folhas, pois encontrou dentro do mesmo povoamento, e até nas mesmas árvores, essas várias diferenciações.

Por outro lado Cuellar (39) indica que em Espanha há duas sub-espécies de *Quercus ilex*, a *genuina* (Pereira Coutinho) e a *Smilax* (L.) C. Vic. a 1.ª já indicada por Pereira Coutinho, com 12 variedades identificadas, que include a *laurifolia* e a *calycina*, já citadas por este botânico; a 2.ª com 10 variedades, em que include a sub-espécie *ballota* e respetiva variedade *rotundifolia* e a sub-espécie *avelaniformis*, também citadas por Pereira Coutinho (38). Franco (55) considera a azinheira existente em Portugal, como sendo uma espécie distinta de *Quercus ilex* L., classificando-a com o nome de *Quercus rotundifolia*.

Por fim Ruiz de la Torre (114) considera que a *Quercus ilex* L. se sub-divide em duas sub-espécies — a *Quercus ilex* ssp. *ilex* e a *Quercus ilex* ssp. *rotundifolia*.

A Sub-espécie *ilex* é considerada a subsp. *genuina* citada por Cuellar (39) e por Pereira Coutinho (38); a sub-espécie *rotundifolia* é considerada a subsp. *Smilax* citada por Cuellar (39) e a espécie *Quercus rotundifolia* Lamk, citada por Franco (55).

Presentemente vários botânicos consideram a azinheira sub-dividida em 2 espécies distintas — a *Q. ilex* e a *Q. rotundifolia*, no entanto neste trabalho ainda mantemos a anterior classificação em sub-espécies — a ssp. *ilex* e a ssp. *rotundifolia*.

A *Quercus ilex* ssp. *ilex* existe desde Portugal à Turquia, tendo uma grande área de expansão, aparecendo em Portugal principalmente no norte montanhoso e em Espanha, da Galiza à Catalunha, nas zonas litorais com influência Atlântica, internando-se até ao Norte de Burgos e Soria, descendo pelo Levante até Valência, Alicante e Ilhas Baleares. Nos outros Países do Mediterraneo ocupa uma estreita faixa no sul de França, Corsega, Sardenha, Itália, Sicília, Grécia, Turquia europeia (mapa n.º 16).

A *Q. ilex* ssp. *rotundifolia*, concentra-se principalmente na Península Ibérica, ocupando grandes áreas do sul, centro e oeste de Espanha, e do sul interior de Portugal, assim como nas montanhas dos Atlas e Riff, em Marrocos, e montanhas da Argélia (mapa 16 e 17).

A azinheira que domina no nosso País, assim como em Espanha, é sem dúvida a *Q. ilex* ssp. *rotundifolia*, constituindo

os célebres montados de azinho, que tanta importância tiveram na engorda dos porcos de montanha, antes do aparecimento da peste suína africana, na década de 50.

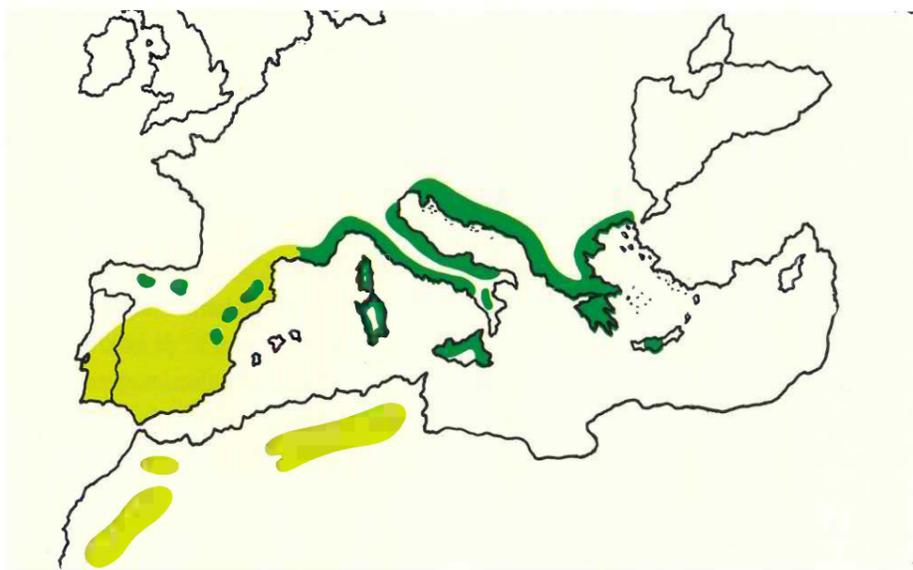
Não há dúvida que existem diferenças morfológicas entre a azinheira dominante na Península Ibérica (*Q. ilex* ssp. *rotundifolia*) e a existente nos Países da orla mediterrânea (França, Itália, Jugoslávia, Grécia, etc.), sendo nesta as folhas mais estreitas e alongadas, de cor verde mais escura, e os frutos mais alongados e de menor tamanho, muito amargos e por isso com pouco interesse para engorda de porcos em montanha. Por outro lado a *Q. ilex* ssp. *rotundifolia* é de maior porte pois no nosso País normalmente atinge 10-20 m de altura, uma copa de 10-20 m de diâmetro, e um tronco com 2 a 6 m de P.A.P.

A casca do tronco é acinzentada escura, espessa e reticulada; a floração é monoica, em que as flores masculinas se apresentam em amentilhos pendentes nas extremidades dos ramos e nas axilas das folhas do ano anterior; as femininas encontram-se presas em pequeno número a um pedunculo de 2 a 4 cm, saindo das axilas das folhas do ramo anterior. A floração dá-se nos meses de Abril a Maio.

A maturação do fruto dá-se nos meses de Setembro a Outubro até Janeiro.

O fruto que é uma glande, e que se denomina *bolota*, é de forma oblonga-cilíndrica, com ponta aguda, com 2-3 cm de comprimento por 1-1,5 cm de diâmetro, de cor castanha escura, velosa na ponta, sendo na base revestida por uma cápsula muito acetinada por dentro e coberta por escamas ovadas e imbricadas.

Mapa 16  
Área natural da azinheira  
*Quercus rotundifolia*      
*Quercus ilex*        



anta importância tiveram a, antes do aparecimento e 50.

ças morfológicas entre a írica (*Q. ilex ssp. rotun-* la mediterrânea (França. do nesta as folhas mais s escura, e os frutos mais o amargos e por isso com os em montanha. Por é de maior porte pois no ) m de altura, uma copa com 2 a 6 m de P.A.P. cura, espessa e reticula- lores masculinas se apre- extremidades dos ramos as femininas encontram- pedunculo de 2 a 4 cm. terior. A floração dá-se

ses de Setembro a Outu-

e denomina *bolota*, é de uda, com 2-3 cm de com- :côr castanha escura, ve- a por uma cápsula muito nas ovadas e imbricadas.

Por fim não queremos deixar de referir que a azinheira é uma espécie de folha persistente e que estas têm uma duração de 3-4 anos, caindo no verão (época do repouso vegetativo) sem amarelecem.

Segundo elementos bibliográficos a azinheira ocupa as seguintes áreas naturais:

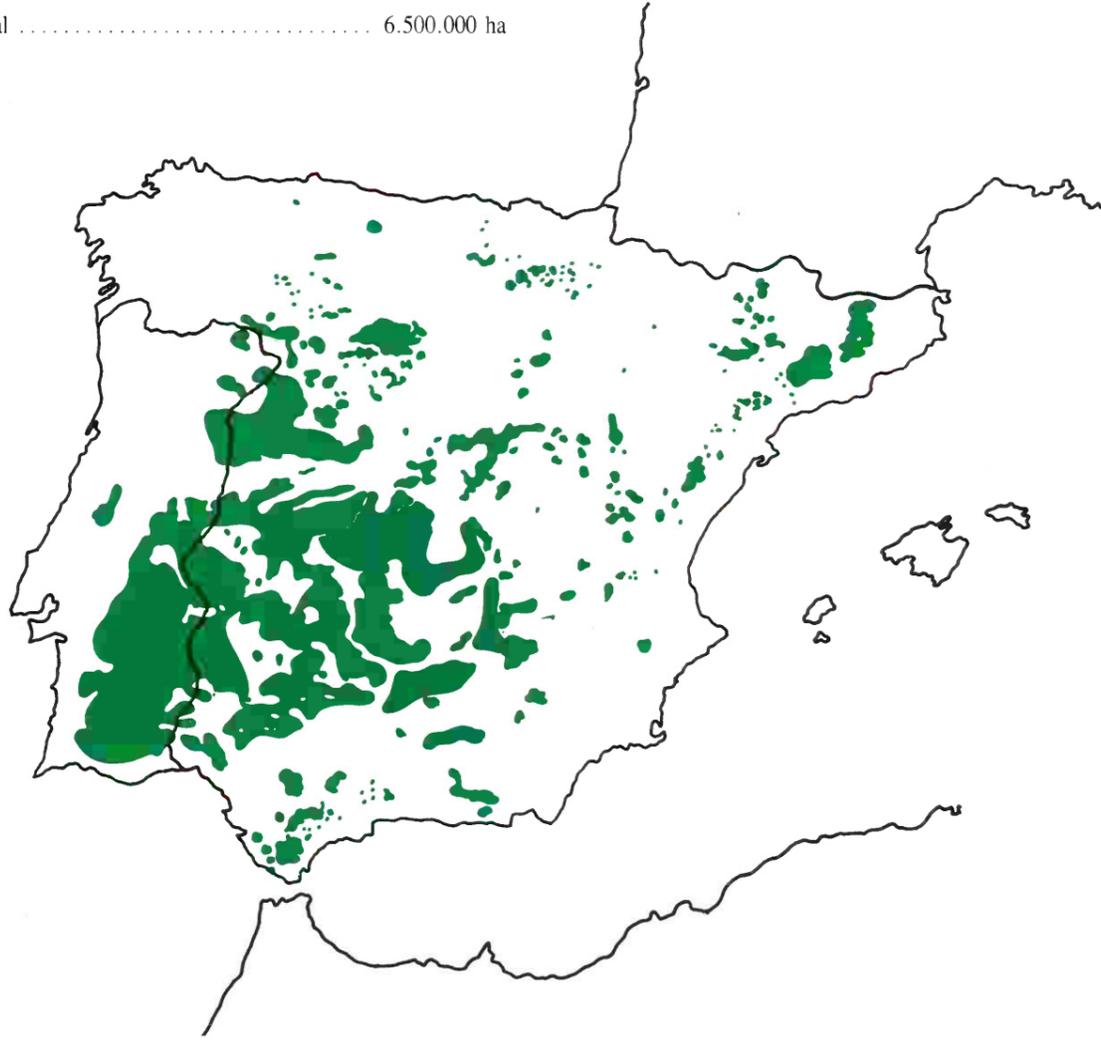
Espanha .....	3.000.000 ha
Marrocos .....	1.340.000 ha
Argélia .....	680.000 ha
Portugal .....	530.000 ha
Itália .....	380.000 ha
França .....	350.000 ha
Jugoslávia .....	100.000 ha
Tunisia .....	80.000 ha
Albania .....	20.000 ha
Grécia .....	20.000 ha
Total .....	6.500.000 ha

Conforme já foi referido a *Q. ilex ssp. rotundifolia*, concentra-se na Península Ibérica e Norte de África, o que representa em relação à área total cerca de 85%.

Pelo mapa 17 da azinheira na Península Ibérica, verifica-se que esta espécie em Espanha concentra-se fundamentalmente nas províncias de Badajoz, Cáceres, Cordova e Salamanca e em Portugal no Alentejo Interior.

Na verdade nas regiões acima citadas da Península Ibérica talvez as mais pobres de Espanha e Portugal, a azinheira representava um valor económico incalculável sendo o factor mais importante de valorização dessas regiões, através das inúmeras engordas de porcos de montanha.

É de citar que em Espanha as áreas de azinheiras, poderão classificar-se em 3 categorias, pois nem todos constituem montados de azinho destinado à pecuária.



Mapa 17

Área da distribuição da azinheira na Península Ibérica

Reprodução da publicação La encina, de Adolfo Ruperey Cuellar, Madrid — 1957 e da carta da azinheira de Portugal do SROA

Assim, segundo Cuellar (39), teremos:

Monte alto em solo florestal .....	550.000 ha
Monte alto em solo agrícola .....	880.000 ha
Monte baixo .....	856.000 ha
Monte baixo com matorral .....	714.000 ha

De uma maneira geral o Monte alto, corresponde ao verdadeiro montado, onde em sob-coberto de arvoredo, o terreno é aproveitado em pastagens e cultura agrícola de sequeiro (cereais) e engorda de porcos de montanha, nos meses de Setembro/Outubro a Janeiro.

O Monte baixo, corresponde a povoamentos de azinheiras explorados em talhadia, para obtenção de combustível (lenhas e carvão), taninos e madeiras para vários fins.

Em Marrocos, grande parte da área de azinhal, que praticamente se concentra nas montanhas dos Atlas e Rif, é explorada em talhadia para a obtenção de combustível (lenhas e carvão), tanino e madeiras para varios fins.

É de notar que é nessa zona que se refugia a pantera marroquina, e que os macacos dos Atlas, que no verão se alimentam das sementes dos *Cedrus atlantica*, imigram para esta mancha de azinhal para aproveitamentos da bolota e para fugirem aos frios das zonas de maior altitude.

Na Argélia e Tunísia concentra-se ao longo do litoral, a altitudes de 900-2.000 m em bordaduras dos Altos Planaltos-Aurés, Kabyllir e Tlemcem.

Em Portugal praticamente todas as manchas de azinhal, são constituídas por verdadeiros montados de azinho (Monte Alto de Espanha) em que em sob-coberto de arvoredo o terreno é aproveitado em pastagem e em cultura agrícola.

Segundo elementos do inventário florestal (11), as áreas de azinho por distritos são:

Bragança .....	5.000 ha
Guarda .....	1.830 ha
Castelo Branco .....	39.420 ha
Santarém .....	a)
Setúbal .....	15.760
Portalegre .....	79.160 ha
Évora .....	159.090 ha
Beja .....	164.730 ha
Faro .....	7.460 ha
Total .....	472.450 ha

a) A área da azinheira está incluída com as das Folhosas diversas.

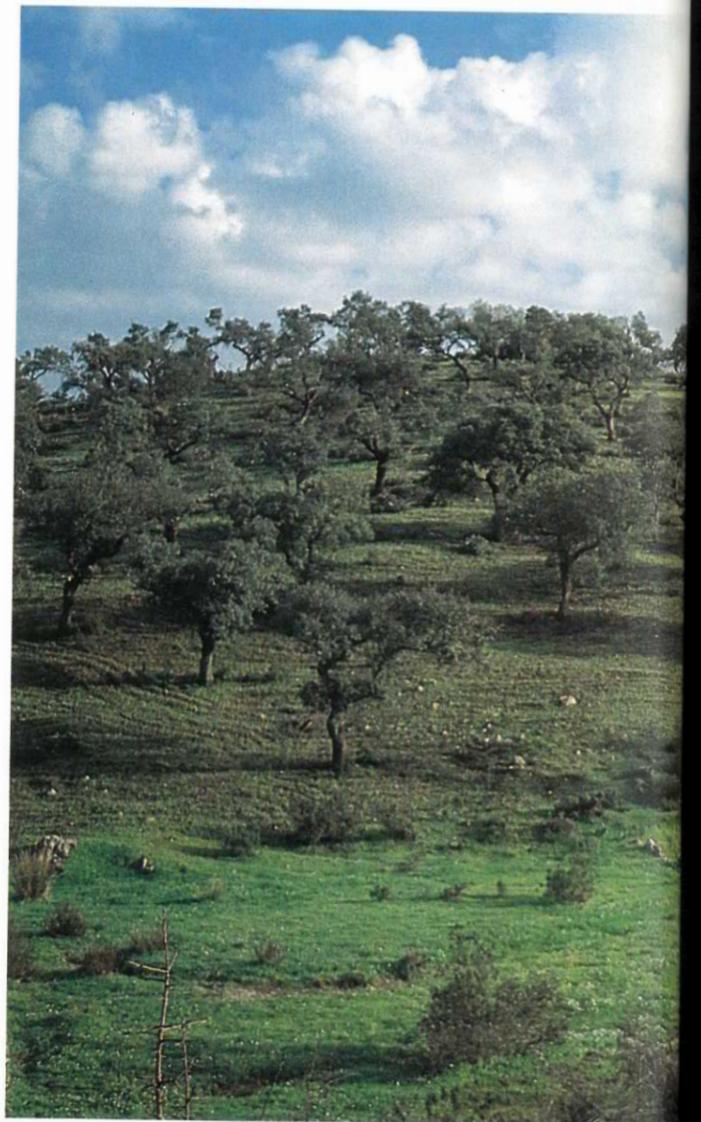
Se compararmos esta área com a da Carta Agrícola e Florestal de 1950/54, que indicava 880.000 ha de montado de

azinho, verifica-se que a área desta Quercinea diminuiu substancialmente.

Na Carta Agrícola e Florestal consideram-se 3 classes de densidade-povoamentos densos, superiores a 50 árvores por hectare, normais entre 30 a 50 e ralos entre 15 a 30 árvores, o que correspondiam às seguintes áreas:

Povoamentos densos .....	270.000 ha
Povoamentos normais .....	220.000 ha
Povoamentos ralos .....	390.000 ha
Total .....	880.000 ha

Foram fundamentalmente os povoamentos ralos os mais sacrificados, tendo sido praticamente derrubados, principalmente para o alargamento da cultura arvensense de sequeiro, afim de permitir uma mais fácil mecanização das lavouras e ceifas, o



Quercinea diminuiu subs-  
 consideram-se 3 classes de  
 riores a 50 árvores por hec-  
 entre 15 a 30 árvores, o  
 as:

..... 270.000 ha  
 ..... 220.000 ha  
 ..... 390.000 ha  
 ..... 880.000 ha

amentos ralos os mais sa-  
 derrubados, principalmente  
 ense de sequeiro, afim de  
 io das lavouras e ceifas, o

que se considera errado, por se tratarem na maioria dos casos de solos de capacidade de uso E, D e C, em que a cultura arvense de sequeiro não tem qualquer viabilidade económica. Por outro lado está-se a acelerar a desertificação do Alentejo, tornando-o mais árido, sacrificando assim uma espécie indígena, constituída normalmente por árvores seculares, que pertencem ao verdadeiro ecossistema regional.

Também ultimamente se tem verificado a reconversão de alguns montados de azinho em eucaliptal, o que se deveria evitar devido à fraca rendabilidade dos eucaliptais nestas condições, com produções baixíssimas, com a agravante de poderem constituir focos de infestação da praga *Phorocantha semi-punctata* e também por poderem aumentar a escassez de água no solo nestas zonas semi-áridas, de fraca pluviosidade.

Por isso há que proteger eficazmente esta espécie florestal, não só salvaguardando os povoamentos existentes, assim como

adensá-los, pela protecção da regeneração natural, como também melhorá-los, através da sementeira ou plantação de árvores resultantes de azinheiras seleccionadas, produtoras de bolota doce.

A azinheira pode vegetar em condições ecológicas os mais dispares possíveis, desde climas de montanha, em altitudes elevadas (caso da Serra de Montezinho em Portugal), até em climas nitidamente mediterrâneos, caso do barrocal algarvio.

No nosso país a área de azinhal concentra-se praticamente nas zonas ecológicas Ibero Mediterrânea (IM) e Sub-mediterrânea x Ibero Mediterrânea (SM x IM) em solos derivados de xisto. No 1.º caso a azinheira aparece normalmente em povoamentos extremes, no 2.º em grande parte em povoamentos mistos com o sobreiro (Foto 45).

No mapa n.º 17 poder-se-á verificar que a quase totalidade da área de azinhal situa-se dentro das duas zonas ecológicas acima mencionadas.

Também é de assinalar a presença de azinheira em quase toda a província do Algarve, principalmente na Serra do Caldeirão na parte do Sotavento, assim como na faixa do Barrocal, de terrenos calcáreos, em especial na Serra do Monte Figo, onde esta espécie se encontra consociada com muitas outras, constituindo uma consociação vegetal muito especial denominada «Carrascal» ou «Garriga».

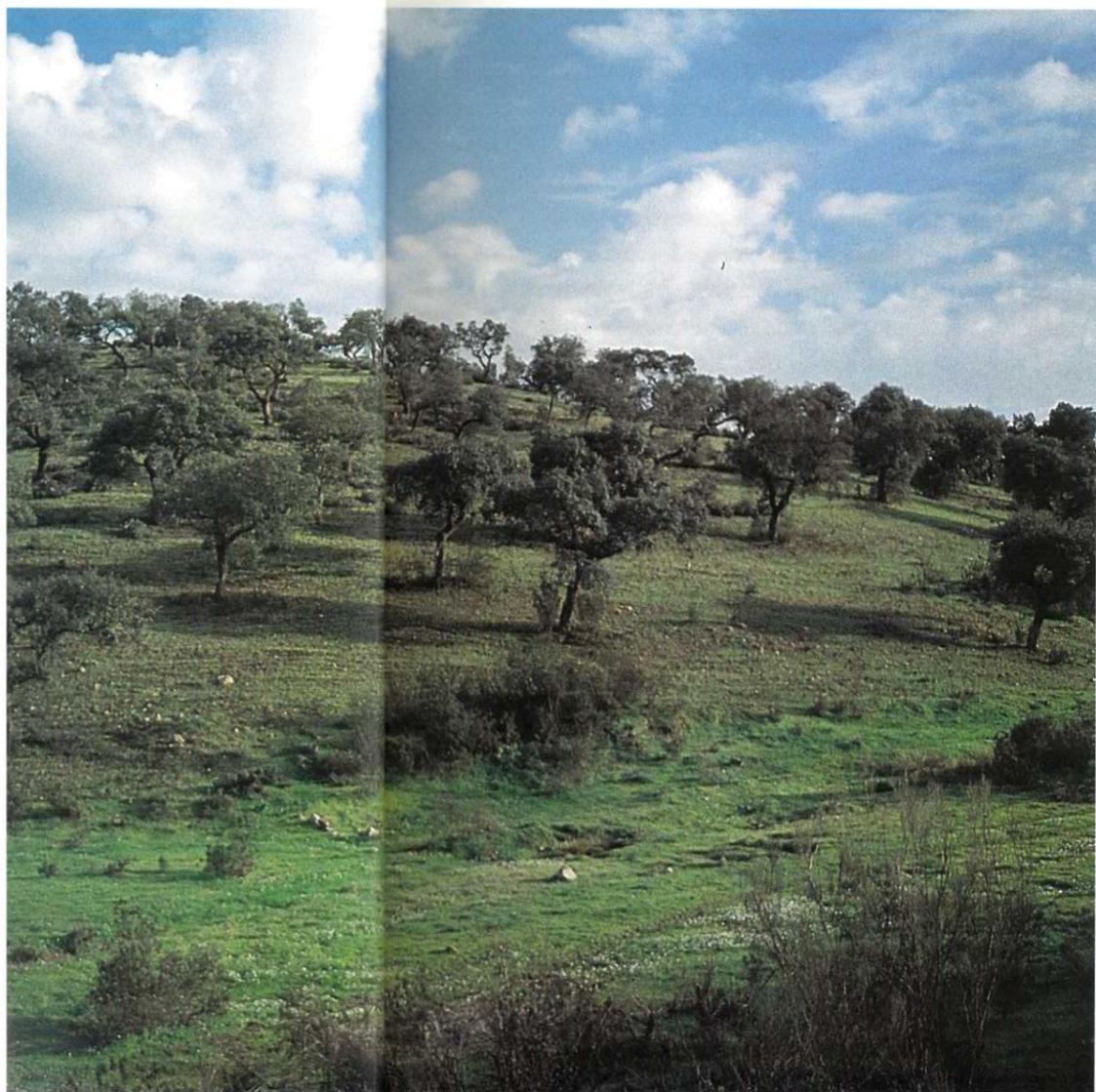
O mesmo acontece na Serra dos Candieiros e Serra d'Aires, também em solos calcáreos, onde a azinheira aparece consociada normalmente com as mesmas espécies, assim como a *Quercus fagínea* (Carvalho cerquinho).

Nestas zonas calcáreas o terreno encontra-se normalmente inculto, constituindo assim uma formação vegetal muito característica, que deve pertencer ao Quercetum ilicis galloprovincialis, em que dominam as seguintes espécies — *Quercus ilex*, *Quercus fagínea*, *Quercus cocifera*, *Quercus lusitanica*, *Pistacea lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Philerea latifolia*, *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*, *Myrtus communis*, *Crataegus monogina*, *Olea europea* v. *oleaster*, *Rhamnus oleoides*, *Ruscus aculeatus*, *Daphne gnidium*, *Lonicera inflexa*, etc.

Estas duas zonas ecológicas (IM e SM x IM), onde se encontram a quase totalidade dos montados de azinho do País, podem ser caracterizadas pelos índices climáticos, indicados na pág. 23.

A cultura da azinheira outrora, teve uma maior importância do que a cultura do sobreiro, pois o aproveitamento generalizado da cortiça só se iniciou a partir de meados do século passado.

No entanto até ao aparecimento da peste suína africana, o interesse pela cultura da azinheira era bastante grande, pela importância que tinha o aproveitamento da bolota (fruto) na engorda de porcos de montanha.



◀ Foto 45

Montado de azinho extreme, na zona ecológica Ibero-Mediterrânea (Alentejo Interior).

No entanto por julgarmos que em futuro próximo se possa outras vez introduzir no montado de azinho os porcos de montanha (talvez melhorados) devido à menor incidência da peste suína africana, por razões desconhecidas, não queremos deixar de incluir neste trabalho elementos sobre as antigas montanhas.

Num bom montado de azinho com cerca de 50-60 árvores por hectare, seriam necessários dois hectares para engordar um porco, no entanto se considerássemos a área total do montado do País, tornavam-se necessários 4 hectares em média.

Para encabeçar um montado, ou seja, calcular a quantidade de bolota existente no montado, afim de se determinar o número de porcos que se poderia engordar, utilizavam-se pessoas experimentadas (os encabeçadores).

Se bem que no montado entrassem para engorda porcos de várias idades, no entanto toda a «vara» era convertida em cabeças normais, conforme conversão que se indica:

1 cabeça normal	.....	1 porco de 2 anos
1 cabeça normal	.....	2 porcos de 1,5 anos (farpos)
1 cabeça normal	.....	3 porcos de 1,0 ano

Os porcos entravam no montado em Outubro, e normalmente saíam em Dezembro, ou seja cerca de 75 dias de montanha.

Em média os porcos de 2 anos (cabeças normais) entravam no montado com 3 arrobas e saíam com 7 a 8, os de 1,5 ano (farpos) entravam com 2,5 arrobas e saíam com 5,0 e os de 1 ano entravam com 2 arrobas e saíam com 4.

É de notar que logo no início da montanha a bolota ainda não está bem madura, e neste caso a sua adstringência poderá escaldar a boca e o estomago dos animais, principalmente quando o outono corre seco, produzindo indigestões (embolotamento) muito perigosas.

Quando há muita bolota, convém enterrá-la, se não apodrece, a qual começa a germinar depois, transformando-se assim a fécula em açúcar, tornando a bolota muito mais apetecível para os porcos ao desenterrá-la para comer, operação esta normalmente praticada pelos próprios porcos.

Acabada a montanha em Dezembro, no máximo em princípio de Janeiro, entravam depois no montado os bacos «erviceos», que aproveitam o retraço e também algumas bolotas.

A azinheira a partir dos 15/20 anos começa já a dar uma certa produção de bolota. Em montado adulto, a produção varia normalmente entre 7 a 40 Kg por árvore, sendo a média de 10 a 20 Kg. No entanto há árvores de porte excepcional, que em média engordavam um porco.

1 litro de bolota pesa 0,8 a 0,7 Kg recém-apanhadas e 0,5 a 0,55 passados alguns meses; 1 Kg contém 250 a 400 bolotas.

O fruto da azinheira deixou de ter o aproveitamento de outrora na engorda de porcos em montanha, que constituiu uma grande riqueza nacional, sendo sub-aproveitado como alimento de várias espécies pecuárias (vacas, ovelhas e cabras). Também durante algum tempo foi apanhado à mão, para ensilar, sendo conservado em tanques, mergulhado em água, que era utilizada em rações de gado.

Igualmente foi utilizado na fabricação de óleo de bolota, principalmente pela antiga CUF (Quimigal), na sua fábrica de Alcains no distrito de Castelo Branco.

Na realidade a bolota de azinho tem grande valor nutritivo — o óleo é extraído para alimentação humana e outros fins, e a farinha para complemento de rações para o gado, por ser muito rica em hidratos de carbono e também em proteínas.

Segundo estudos efectuados em Espanha, e citados por Gabriel Gonçalves (63) a bolota é constituída por 16,7% a 21% de casca, 24% a 35% de humidade e 45,8% a 58,5% de matéria seca, obtendo-se desta 8,5% a 14,48% de óleo e 83,33% a 91,45% de farinha.

O mesmo estudo indica que da farinha (depois de extraído 11,8% de óleo) o que representa 88,2% de matéria seca, se obtiveram 76,9% de hidratos de carbono e 6,8% de proteínas.

Estudo mais recente, publicado por José Ferrão em 1988 (43), indica igualmente a importância da bolota de azinho (como a lande do sobreiro) na obtenção de óleos comestíveis de farinhas para rações para gado, acaso não seja viável a engorda de porcos de montanha, conforme nos referimos no capítulo «produções florestais».

Outro grande aproveitamento dos montados de azinho foi a lenha, para combustível directo ou para carvão proveniente das podas, das árvores caducas e dos desbastes, para aclarar os montados e permitir a cultura arvense, ou mesmo do seu derrube total, em terrenos de franca capacidade de uso agrícola.

As podas tinham 3 finalidades — estimular a frutificação, obtenção de material lenhoso, fundamentalmente para carvão, e diminuir o ensombreamento da seara, pois as podas normalmente eram feitas na folha do alqueive (um ano antes da sementeira do cereal).

Se bem que a poda com o fim de aumentar a produção da bolota, seja uma operação racional, o que aliás se faz para a oliveira e também para o sobreiro, no entanto, deixou de ter apenas essa função, mas também para obtenção de lenhas, devido ao grande valor que tinha o carvão de azinho, que era considerado entre todas as espécies florestais existentes, o de melhor qualidade e de mais elevado valor calorífico.

recém-apanhadas e 0,5  
ntém 250 a 400 bolotas.

aproveitamento de ou-  
eira, que constituiu uma  
oveitado como alimento  
velhas e cabras). Tam-  
lo à mão, para ensilar,  
hado em água, que era

de óleo de bolota, prin-  
(), na sua fábrica de Al-

grande valor nutritivo  
humana e outros fins,  
es para o gado, por ser  
ambém em proteínas.

anha, e citados por Ga-  
uida por 16,7% a 21%  
45,8% a 58,5% de ma-  
,48% de óleo e 83,33%

inha (depois de extraído  
2% de matéria seca, se  
no e 6,8% de proteínas.  
sé Ferrão em 1988 (43),  
lota de azinho (como a  
os comestíveis de fari-  
o seja viável a engorda  
os referimos no capítulo

montados de azinho foi a  
carvão proveniente das  
tes, para aclarar os mon-  
mesmo do seu derrube  
le de uso agrícola.

stimular a frutificação,  
entalmente para carvão,  
i, pois as podas normal-  
e (um ano antes da se-

umentar a produção da  
que aliás se faz para a  
entanto, deixou de ter  
obtenção de lenhas, de-  
de azinho, que era con-  
tais existentes, o de me-  
or calorífico.

Foi deste modo que se eliminaram grandes manchas de mon-  
tado do País, fundamentalmente com a mecanização da agri-  
cultura para permitir que os tractores e as ceifeiras tivessem  
campo livre de manobra, mesmo em terrenos de fraca fertili-  
dade agrícola, em que nada justificava o aproveitamento desses  
solos para a cultura cerealífera.

As podas que se tornaram verdadeiros crimes da destruição  
das árvores, em que estas ficavam em muitas regiões reduzidas  
apenas às pernadas reais, com pequenas borlas de folhas nas  
extremidades, apressou a decrepitude de muitos montados, mes-  
mos seculares, constituídos por árvores monumentais (Foto 46).

Por este facto, as podas passaram a chamar-se «arreias», no-  
me este que indicam bem a intensidade desta operação.

Se bem que este estado de coisas fosse em parte atenuado  
com acção fiscalizadora e assistência técnica dada pelos Ser-  
viços Regionais da Direcção Geral dos Serviços Florestais, fac-  
to este facilitado pelo posterior desinteresse pelo carvão, de-  
vido à utilização generalizada da bilha de gaz, como combustível,  
no entanto toda esta acção benéfica perdeu-se posteriormente  
com a indisciplina verificada depois de 1974.

Presentemente, conforme estipula o Decreto Lei n.º 14/77  
de 6 de Janeiro, só se poderão efectuar podas nos montados  
de azinho (e também de sobro), mediante autorização passada  
pela Direcção Geral das Florestas, que determina que estas ape-  
nas se poderão realizar no período compreendido entre 1 de  
Novembro até 30 de Abril, e desde que os proprietários cum-  
pram as seguintes regras:

- 1 — Abrir a copa, por forma que fique bem arejada e ilu-  
minada, pela supressão dos ramos secos e dos que se  
sobrepoem ou acavalam.
  - a) Não chapotar as braças e pernadas, formando feridas de  
grande dimensão e de impossível cicatrização, sob qualquer  
pretexto, nomeadamente de trabalhos de máquinas.
- 2 — Efectuar o rebaixamento dos ramos desgarrados pelo  
seu corte junto a um ramo lateral de grossura equiva-  
lente, ou superior, situado em nível mais baixo.
- 3 — Deixar as pernadas e as braças guarnecidas de ramos  
laterais.
- 4 — Cortar os ramos ladrões inseridos a prumo nas perna-  
das e nas braças.
- 5 — Fazer cortes bem rentes e lisos.
- 6 — Desramar moderadamente.
- 7 — Não contrariar em demasia a forma natural da árvore.

A produção média do montado de lenha é de 400 Kg por ano  
e hectare e de 200 Kg, resultante de desbastes de árvores caducas.

1 m <sup>3</sup> de lenha verde pesa .....	980 Kg;
1 st de lenha verde pesa .....	572 kg;
1 st de lenha seca pesa .....	429 Kg;

O valor da lenha verde em caloria é de 2.604 e da lenha seca  
de 3.150.

O carvão que é fabricado em forno rudimentar, coberto de  
terra, representa 20% do peso total da lenha em verde; quando  
fabricados em fornos metálicos, poderá produzir além do carvão,  
creosote, breu, acetona, formol, ácido acético, alcóol metílico  
e piro-lenhoso.

A madeira tem múltiplas utilizações — é dura, compacta,  
pesada e difícil de trabalhar.

É uma madeira ultimamente apreciada principalmente para  
obtenção de parquet, que além de apresentar desenhos varia-  
dos, de belo efeito, também não são danificados pelos «saltos  
altos» dos sapatos das senhoras por ser uma madeira muito rijá.

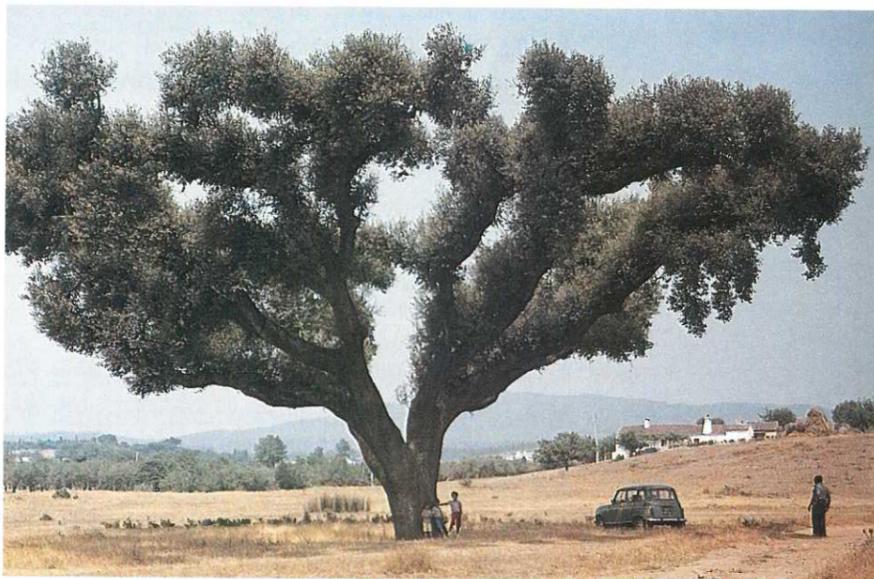


Foto 46

Podas exageradas em azinheira de  
grande porte

Igualmente tem-se fabricado mobílias com esta madeira, lam-  
brins, etc.. existindo algumas fábricas que se especializaram  
na utilização desta madeira em Montemor-o-Novo e Comenda  
em Portalegre, etc.. o que obriga à utilização de serras especiais.

Antigamente esta madeira era muito utilizada em rodas de  
carros de bestas e de bois e também nas respectivas carroce-  
rias. Foi igualmente utilizada na construção do cavername de  
barcos, nomeadamente das primitivas naus e caravelas dos des-  
cobrimentos.

A casca foi e é, bastante utilizada em curtimentos de coiros,  
por ser muito rica em taninos - 15 a 20% em relação ao volume  
do material lenhoso.

Em Espanha e Marrocos, grandes áreas de azinhal (Monte Baixo), são exploradas em talhadia, com revoluções de 15 a 20 anos, fundamentalmente para a obtenção da casca.

Assim, num m<sup>3</sup> de madeira obtém-se em média 62,5 Kg de casca; num estere de lenha 88 Kg de casca verde ou seja, 54 Kg de casca sêca; 1 hectare de «Monte Baixo» (azinhal explorado em talhadia) produz em média 50 Kg de casca por ano e hectare.

Também a rama, em caso de emergência, tem sido utilizada na alimentação do gado (caprinos, ovinos e bovinos) principalmente em anos de escassez, ou no inverno devido a fortes geadas, que queimam as pastagens, ou em anos de prolongada seca estival.

A azinheira é afectada por algumas pragas (insectos) em que se destacam a *Tortrix viridana* (burgo) *Coeliodes ruber*, *Malacosoma neustria*, *Coraelus fasciatus*, *Balaninus elephas*, etc..

É sem dúvida a *Tortrix viridona* L. (um Lepidoptero da Família Tortricidae), denominada vulgarmente por burgo, a principal praga da azinheira, que normalmente em Portugal e Espanha ataca grandes áreas de montado de azinho, afectando fortemente a produção da bolota.

Segundo elementos estatísticos um montado de azinho normal, devidamente tratado contra esta praga, produz em média 400 Kg de bolota, enquanto não tratado produz apenas 100 Kg.

Efectivamente antes do aparecimento da peste suína africana, em que a engorda de porcos de montanha constituía o principal rendimento dos montados de azinho, estes foram tratados contra o burgo, por meio de insecticidas, principalmente na década de 50 e 60, tendo-se tornado esse tratamento obrigatório, com forte participação do Estado. Essas campanhas de sanidade, normalmente era repetidas passados 6 ou mais anos, pois durante esse período a produção da bolota mantinha-se com valores elevados.

A eclosão das lagartas dá-se em fins de Fevereiro a meados de Março, com o abrolhamento da vegetação, vivendo as larvas nas primeiras idades no interior dos gomos folheares e florais, passando depois a alimentar-se de rebentos das folhas novas e inflorescência masculina (amentilhos), que no Alentejo chamam *candeio*, passando parte do dia num refugio que fazem enrolando uma folha. Esta praga além de afectar fortemente a frutificação, devido à destruição dos órgãos florais, também provoca o desfolhamento parcial das árvores (principalmente das folhas novas).

Se bem que se verifique passado pouco tempo uma nova rebentação da folhagem, no entanto não deixa de afectar a vitalidade das árvores.

As lagartas, que são esverdeadas, atingem no último estado cerca de 20 mm de comprimento.

É de salientar que as lagartas têm uma grande mobilidade, desprendendo-se das árvores por meio de fios que tecem, tornando depois a subir por eles, verificando-se assim em árvores bastante atacadas, milhares de lagartas suspensas.

A crizalidação faz-se em abrigos constituídos pela junção de duas folhas, presas por fios tecidos pelas lagartas, nascendo passadas duas semanas (em Abril ou Maio) as borboletas, que são pequenas e de côr esverdeada (asas superiores de verde claro e inferiores cinzentas, ambas franjadas de branco e amarelo) que em dia de sol sobrevoam aos milhares em torno das árvores.

Na fase do ovo, que vai desde fins de Abril a Maio até fins de Fevereiro ou Março do ano seguinte, é difícil de detectar a praga, em virtude da borboleta pôr os ovos (2 de cada vez) cobertos de escamas da borboleta, nas rugosidades.

Esta praga também ataca o sobreiro, principalmente a norte de Alcácer do Sal até Coruche-Salvaterra de Magos, se bem que a época de abrolhamento desta espécie e nascimento das lagartas seja mais tardia.

Se bem que a *Tortrix viridana*, seja atacada por alguns parasitas, principalmente na fase da crizalida, no entanto a sua importância na luta biológica é insignificante, pois normalmente não atinge valores de mortalidade superiores a 20%. As principais espécies de parasitas das crizalidas são:

*Phaeogens invisor* (Tumb.) — Himenoptero, da Família Ichmeumonidae.

*Brachymeria intermedia* (Nees.) — Himenoptero da Família Chalcididae.

*Ectopletis maculotor* Fab. — Himenoptero da Família Ichmeumonidae.

No entanto é de destacar que a percentagem de pupas mortas por causas desconhecidas é muito superior (126).

A *Coeliodes ruber* Marsh. (Coleoptero da Família Curculionidae), que também ataca o sobreiro, a larva destroe os gomos logo que estes começam a abrunhar, causando prejuízos na frutificação muito semelhantes ao «burgo». É conhecido vulgarmente pela «Gorda», devido ao feitio da larva ligeiramente encurvada e bastante larga, como aliás é vulgar entre os *curculionideos* (126).

A *Lymantria dispar* L. e a *Malacosoma neustria*, lagartas que poderão desfolhar por completo as árvores também acidentalmente poderão atacar a azinheira.

A 1.<sup>a</sup> em Portugal tem sido a grande responsável pela desfolha em extensas áreas de montado de sobreiro, no entanto tem atacado muito pouco os montados de azinho, o mesmo não acontecendo em Espanha.

A *Malacosoma neustria*, conhecida pela lagarta de libré, devido às suas riscas longitudinais de côres vivas, ataca normalmente várias espécies arbóreas (azinheira, sobreiro, castanheiro, árvores de frutos, etc.), tendo em 1953 desfolhado cerca de 15.000 ha de azinhal nos concelhos de Mértola, Castro Verde, Serpa e Beja, assim como importantes áreas em Espanha; o combate a estas duas pragas tem sido fácil através de tratamentos químicos.

A *Coroebus fasciatus*, um coleoptero da Família da Buprestidae, se bem que ataque fundamentalmente o sobreiro, também poderá atacar a azinheira, no entanto os estragos provocados são muito menores.

Esta praga provoca a morte dos ramos, em virtude da lavra, no fim desta fase, que dura cerca de 2 anos, e antes de criar a galeria para crizalidas, efectua uma ou duas galerias em torno do ramo, no liber e alburno.

O fruto é bastante afectado por ataques dos *Balaninus*, coleopteros da Família dos Curculionideos (gorgulhos).

O mais frequente é sem dúvida o *Curculio* (*Balaninus elephas* Gyll), aparecendo o insecto adulto em meados de Julho, que efectua a postura no mês de Agosto e Setembro, depositando em cada bolota 2 a 3 ovos no interior, através de um orifício efectuado com o seu rostrum.

A larva alimenta-se da polpa da bolota atacada, que cai no solo no mês de Novembro, coincidindo praticamente com o último estado da larva, a qual sai do fruto e se enterra à profundidade de 10-30 cm, para hibernar e pupar, aparecendo normalmente em estados de adulto, em Julho do ano seguinte.

É de notar, que no estado de hibernação debaixo de terra, a pupa poderá manter-se vários anos, e deste modo o ciclo biológico poderá completar-se entre 1 a 3 anos.

O tratamento mais adequado ou são injeções de sulfureto de carbono no solo ou lavours superficiais durante o período de hibernação do estado larvar ou de pupa.

Grande parte das folhas das Quercineas (carvalhos) onde a azinheira está inserida, são atacados por um himenoptero da Família *Gynoposidae*, criando as conhecidas galhas.

Na azinheira a galha mais frequente é provocada pela *Platyotrochus illicis* Fab., que provoca nas folhas novas e nos amêtilhos masculinos, uma galha de côr rosada ou vermelha de 7 mm de tamanho, que contém no interior um saco que envolve a larva recém nascida.

Também é de mencionar uma outra galha constituída por várias protuberâncias nas folhas provocadas pelas *Dryomya lichtensteini* (F. Low), diptero da Família das *Cecydomidae*, dentro das quais se desenvolve uma larva, que de primavera a primavera permanece na galha, alimentando-se dos sucos do parenquima da folha, proliferada por uma substância que a fêmea do insecto adulto introduz na folha, na altura da postura.

Igualmente é de mencionar um coccideo, denominado *Kermococcus ilicis* L. muito frequente na azinheira, sendo as fêmeas adultas imóveis, globosas, de côr roxa, quase negra. Este insecto emprega-se em estado adulto, em farmácia, tinturaria e também para dar aroma e cor a certos licores.

Por fim não queremos deixar de citar apenas os principais insectos xylophagos que atacam a azinheira, assim como outras espécies arbóreas, quando já estão muito caducas ou muito enfraquecidas (quase mortas), tais como: *Cerambyx cerdo* L., *Platypus cylindrus* F., *Apate sexdentatus* Oliv., *Limexylon navale* L., etc..

#### 4.3.6 — Bordos (genero Acer)

Este género pertencente à Família da Aceraceas, engloba cerca de 200 espécies, com larga difusão pela parte Setentrional do Hemisfério Norte, em clima temperado frio, concentrando-se o maior número de espécies na América do Norte e Japão.

São espécies de folha caduca, que se podem caracterizar pelos seus frutos, constituídos por 2 samaras soldadas entre si na base, contendo cada uma na extremidade uma asa alongada, e também pela forma das suas folhas, cujo tipo clássico encontra-se bem definido pela folha da *Acer sacharum*, que foi escolhida como emblema do Canadá, que são dentadas, com 5 lóbulos triangulares, algo parecidas com as do plátano. No entanto, entre as excepções a esta regra é de citar as espécies de folhas trilobadas e ovoides e as de folhas não lobadas, que são os casos da *Acer monspessulanum*, espécie indigenea em Portugal, e da *Acer negundo*, originária da América do Norte, muito cultivada no nosso País em Parques e arruamentos de Vilas e Cidades.

No nosso País são espontâneos a *Acer pseudo platanus* (plátano bastardo), a *Acer Campestre* (bordo comum) e a *Acer monspessulanus* (Zelha), com larga expansão na Europa — a *Acer monspessulanus* fundamentalmente na parte mais meridional.

A *Acer platanoides*, se bem que seja uma espécie exótica, originária da parte setentrional da Europa, desde os Pirineus, no entanto, aparece no nosso País principalmente no Minho, nas margens dos cursos de água, pois resiste melhor do que

qualquer outro Acer (bordo) às condições de encharcamento temporário (94); por esse facto e também por produzir uma madeira de boa qualidade, com inúmeras aplicações, poderá interessar a sua cultura.

No entanto de todas as espécies indigeneas introduzidas é sem dúvida a *Acer pseudo-platanus* a de maior interesse cultural, tanto por poder atingir grande porte, como também por produzir uma madeira de alta qualidade, muito procurada pela indústria de desenrolamento e de mobiliário.

É uma espécie a fomentar a nível montano e alti-montano, regenerando facilmente em terrenos húmidos.

As outras espécies indigeneas (*Acer compestes* e *Acer monspessulanus*), por serem de pequeno porte têm pouco interesse económico.

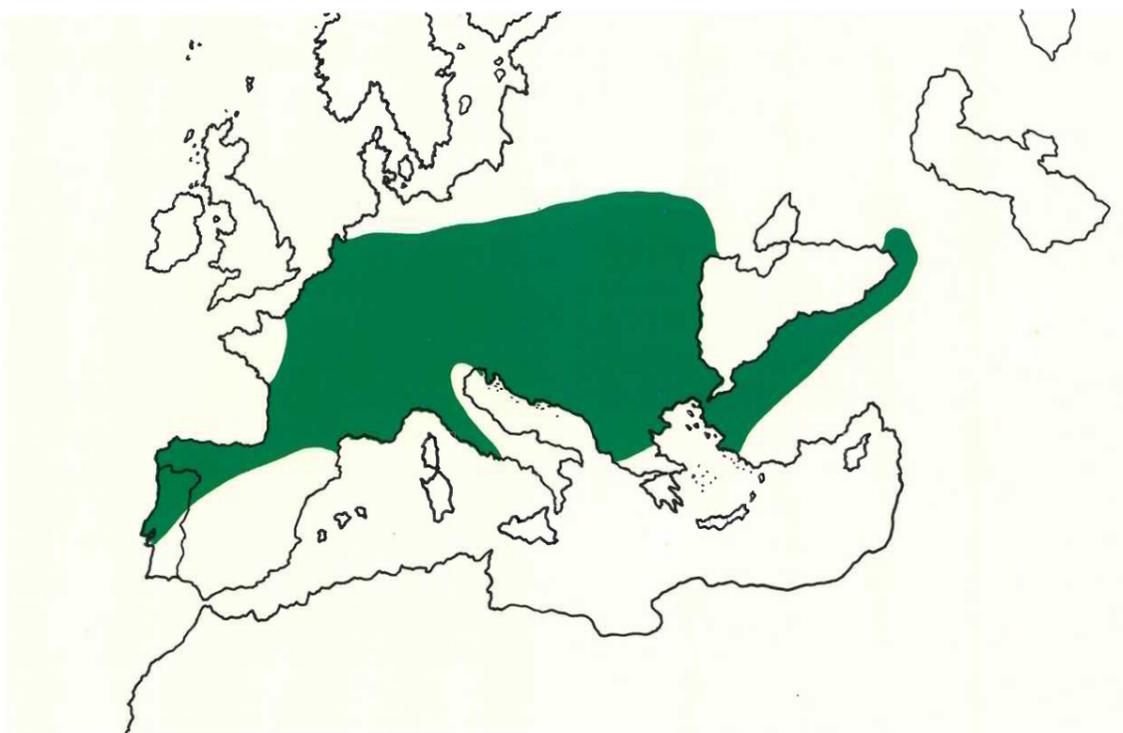
As folhas de 10-16 x 11-17 cm, cordiformes arredondadas, com 5 lobulos, serrados, de côr verde mais escura na página superior, lembram as do platano, razão do seu nome.

Frutos compostos por 2 samaras unidas, monospermicas, indeiscentes, com asas compridas, erecto-patentes, estreitadas na base.

Floresce na primavera, amadurecendo os frutos em Setembro e caem em fins de Outubro ou no Inverno.

É uma espécie a fomentar nas zonas ecológicas do tipo montano e alti-montano, em altitude normalmente superior a 700 m. (ver índices climáticos das zonas ecológicas, na pág. 23), preferindo os terrenos fundos e frescos dos vales.

Frutifica normalmente a partir dos 20-30 anos e logo abundantemente.



Mapa 18  
Área natural da *Acer pseudo-platanus* (falso platano)

#### 4.3.6.1 — Platano bastardo (*Acer pseudo-platanus* L.)

É conhecido vulgarmente por Platano bastardo, sendo espontâneo no País no Minho, Beiras e Serra de Sintra, normalmente nas regiões montanhosas.

A sua área de expansão abrange o centro e sul da Europa, Cáucaso, Arménia e Ásia Menor, conforme se poderá verificar no mapa 18.

É uma espécie que poderá atingir cerca de 30 m de altura e um tronco com 7 m de P.A.P.

O número de sementes é da ordem de 10.000 a 15.000 por Kg, tendo uma facultade germinativa de 60-70%, que se mantém durante 18 a 24 meses.

É de crescimento relativamente rápido, nos 1.ºs anos, passando depois a mais lento-rebenta bem de toija.

A madeira é branca-amarelada, lustrosa, homogénea, fácil de trabalhar, sendo muito apreciada, e utilizada para desenrolamento, mobiliário, objectos torneados e instrumentos musicais.

Também é utilizada como espécie ornamental, em parques, jardins e arruamentos, principalmente as variedades de folhas de côr purpura.

#### 4.3.7 — Carvalhos (*genero Quercus*)

Os carvalhos que pertencem à Família das Fagaceas e ao género *Quercus*, engloba cerca de 200 espécies, quase todas situadas no hemisfério norte, abrangendo uma vasta área que inclui a Ásia, Europa, Norte de África, América do Norte e América Central.

É contudo no México que se assinala um maior número de espécies, se bem que na Europa, principalmente na Bacia do Mediterraneo existam também um número apreciável, mais de 30 ao todo.

O género *Quercus* distingue-se facilmente de qualquer outro, em virtude do fruto ser uma bolota ou lande, a qual na parte basal é revestida por uma cupula.

O formato da bolota e seu tamanho, o tipo da cupula e suas escamas que cobrem este invólucro, assim como o tamanho das folhas, seu formato, e o tipo de pilosidade que por vezes as cobrem, principalmente na página inferior, constituem elementos fundamentais para a identificação destas espécies.

Além disso a floração é monoica, apresentando-se as flores masculinas em amentilhos na base do rebento do ano, e as flores femininas isoladas ou em pequenos grupos, nos raminhos de um ano, independente das flores masculinas.

No nosso País há 8 espécies expontâneas de *Quercus* — a azinheira, o sobreiro, o carrasqueiro, a carvalhiça e 4 espécies de carvalhos.

É de notar que todos os carvalhos são espécies de folha caduca, enquanto a azinheira, o sobreiro e o carrasqueiro de folha persistente. Se bem que a carvalhiça seja também de folha caduca, no entanto distingue-se facilmente dos carvalhos por ser uma espécie arbustiva, normalmente rastejante, enquanto os carvalhos atingem sempre um porte arboreo.

As quatro espécies de carvalhos existentes no nosso País são — carvalho alvarinho ou roble (*Quercus robur* L.), carvalho negral ou pardo das Beiras (*Quercus pyrenaica* Willd.), cerquinho ou carvalho português (*Quercus faginea* Lam.) e carvalho canariensis (*Quercus canariensis* Willd.).

Segundo a Nova Flora de Portugal de Amaral Franco (55), estes carvalhos diferenciam-se pelos seguintes caracteres morfológicos.

A — Folhas glabras, penatlobadas ou penatífendidas; raminhos e pedunculos glabros — *Q. robur*.

AA — Folhas +/- estrelado-pilosas na página inferior; raminhos e pedunculos +/- estrelados-tomentosos.

B - Indumento das folhas e raminhos constituídos por pelos estrelados de raios compridos e levantados; folhas penatlobadas a penitipartidas, com 5-9 pares de nervuras lobais — *Q. pyrenaica*.

BB — Indumento das folhas e raminhos constituído por pêlos estrelados e raios compridos e frisados, flocosos e rapidamente caducos; folhas vernais, sinuado-crenadas, com 8-15 pares de nervuras — *Q. canariensis*.

BBB — Indumento de pêlos estrelados com os raios mais compridos ou mais curtos mas sempre aplicados; lobos ou dentes das folhas +/- mucronados — *Q. faginea*.

Além dos carvalhos expontâneos do País, não queremos deixar de citar também um carvalho americano, a *Quercus borealis* Michx. (= *Q. rubra* L.) e que se adaptou perfeitamente às nossas condições ecológicas, principalmente na área natural da *Quercus robur*, podendo ter interesse económico o seu fomento.

Também é de assinalar a introdução de um outro carvalho americano (a *Quercus coccinea*) de folhas muito mais recurvadas, distinguindo-se facilmente estas 2 espécies das outras, na época outonal, em virtude das folhas ficarem vermelhas antes da sua queda.

Por fim não queremos deixar de mencionar que não se descreve a *Quercus canariensis*, espécie muito afim da *Quercus faginea*, que ocupa no nosso País apenas uma área muito insignificante da Serra de Monchique.

##### 4.3.7.1 — Carvalho alvarinho ou roble (*Quercus robur* L.)

Presentemente já reclassificado com o nome de *Quercus pedunculata* Ehrh. por ter o pedunculo do fruto comprido, para se distinguir de uma outra espécie afim, que por vezes se consocia, mas que não é expontânea em Portugal - trata-se da *Quercus petraea* (Matls.) Liehl. (= *Quercus sessiflora* Sabisb.).

A *Quercus robur* é sem dúvida uma árvore de grande porte, podendo atingir em povoamento a altura de 40-45 m, e um fuste limpo de ramos até 20-30 m. Em árvores isoladas, atinge um tronco de 6 a 10 m de P.A.P. e uma copa de 20-30 m de diâmetro, conforme se poderá verificar em muitos exemplares (61), que foi o caso da carvalha de Castro d'Aire com 10 m de P.A.P. e de idade muito avançada, de 700 a 900 anos, infelizmente desaparecida recentemente devido a um temporal.



Foto 47  
Carvalhos alvarinhos (*Quercus robur*) em Armamar

Floresce em Abril-Maio, altura do abrolhamento das folhas, dando-se a maturação dos frutos em Setembro/Outubro.

Segundo Ruiz de La Torre (114) na Península Ibérica existem 3 sub-espécies da *Quercus robur* — a *ssp. robur*, mais abundante na Galiza, Astúrias e Países Bascos; a *ssp. broteriana* no norte de Portugal e Noroeste de Espanha (Galiza, Asturias e parte de Santander); a *ssp. extramadurensis*, mais termofila e xerofila no norte e centro de Portugal, e também em Espanha em Batuegas e extremo oeste da Serra Morena.

Também não queremos deixar de referir, que Vasconcelos e Franco (144), assinalaram 3 híbridos desta espécie, com a *Quercus pyrenaica* (*Quercus x Henriguesii* Franco e Vasconcelos), com a *Quercus faginea v. faginea* (*Quercus x Coutinhoi* Samp. for. *Coutinhoi*) e com a *Quercus faginea v. salicifolia*

(*Quercus x Coutinhoi* Samp. for. *duriensis* Franco e Vasconcelos).

A área natural da *Quercus robur* é muito vasta abrangendo o norte de Portugal e praticamente toda a Europa, tendo como limite a nascente os Montes Urais, a norte a Noruega e Suécia até ao paralelo 64, e a sul a Sicília (mapa n.º 19).

Outrora ocupava vastas extensões contínuas, que a cultura agrícola e os derrubes para o aproveitamento das suas madeiras de excepcional qualidade e duração, vieram a reduzir drasticamente a sua área. No entanto ainda existem povoamentos de uma certa grandeza, de fama mundial, pela sua extensão e qualidade da sua madeira, como seja a floresta de Slovana, na Jugoslávia, no vale do rio Save (afluente do rio Danúbio), situada em terrenos de aluvião de grande fertilidade, ocupando uma área contínua de cerca de 60.000 ha, com um crescimento anual de 9 m<sup>3</sup>/ano/ha, mesmo com revoluções de corte aos 120-150 anos, segundo um ordenamento efectuado em 1769, ainda no tempo da Imperatriz Maria Teresa da Austria.

As árvores atingem fustes direitos, quase cilíndricos de 1,20 m de D.A.P. e 20-30 m de altura, limpos de qualquer ramagem. A madeira de qualidade excepcional, de côr dourada tem



ranco e Vascon-  
 vasta abrangendo  
 opa, tendo como  
 Noruega e Suécia  
 .º 19).  
 as, que a cultura  
 las suas madeiras  
 a reduzir drasti-  
 povoamentos de  
 a extensão e qua-  
 e Slovana, na Ju-  
 Danúbio), situada  
 , ocupando uma  
 crescimento anual  
 orte aos 120-150  
 n 1769, ainda no  
 ia.  
 cilíndricos de 1,20  
 e qualquer rama-  
 e côr dourada tem

fama mundial, tendo sido utilizada para fabrico de toneis em França, e de mobiliário e construção de edificios - caso da Academia de Ciências e Artes de Zagreb em 1880 e da Sociedade Florestal também em Zagreb, onde começou o ensino florestal superior em 1898.

No entanto é de considerar que nesta mata ainda existem reservas com mais de 350 anos, e segundo elementos conhecidos por nós no local, este carvalho leva 100 anos a crescer, depois mais 100 anos a amadurecer e por fim vários séculos a envelhecer e morrer.

Segundo o inventário florestal (11) a área total de carvalho do País, sem distinção de espécies é de 81 700 ha. No entanto considerando as respectivas distribuições geográficas e também as áreas de carvalho por concelho, foi-nos possível com uma margem de erro aceitável, as seguintes áreas por espécies:

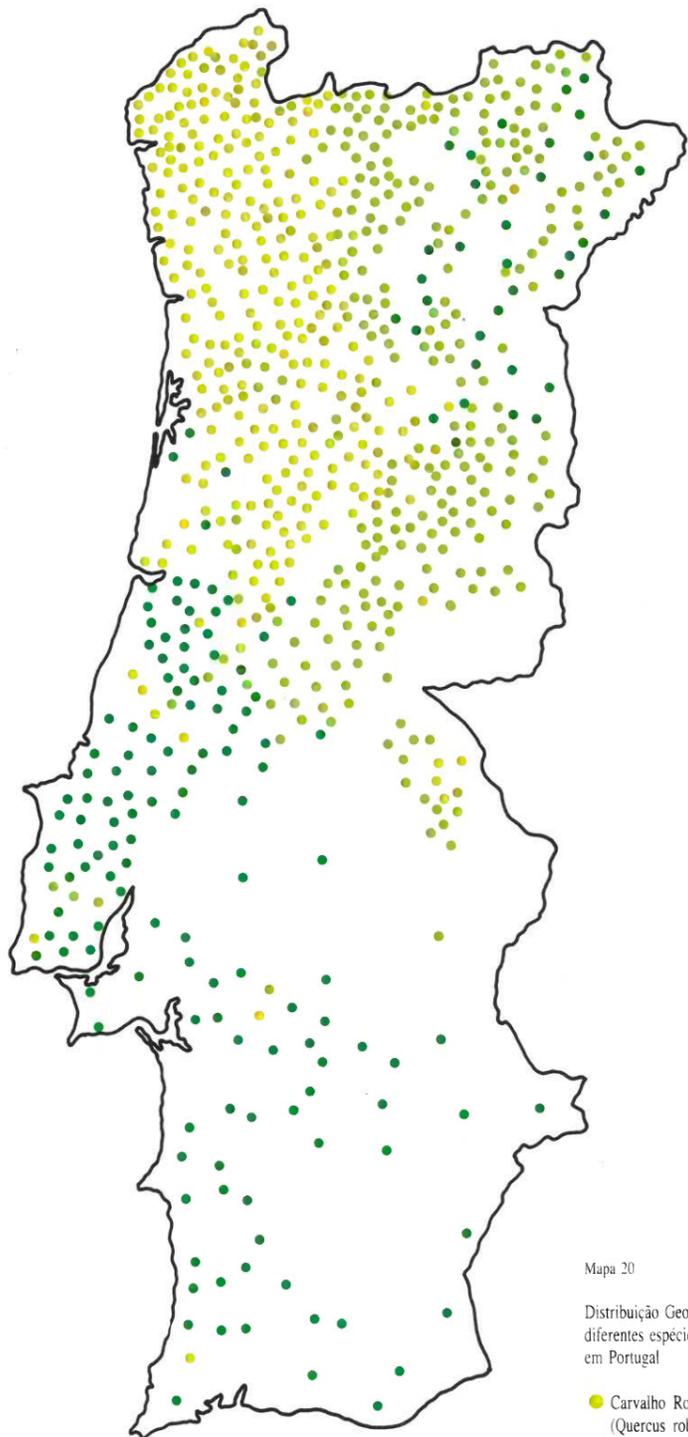
carvalho alvarinho .....	18 000 ha
carvalho negral .....	61 700 ha
carvalho português .....	2 100 ha



Mapa 19

Área natural do carvalho alvarinho (ou roble)

Reprodução da publicação «Selvicultura», de Dr. J. R. Ramos Figueras, Esc. Técnica Sup. de Eng.ºs de Montes - Madrid 1979



Mapa 20

Distribuição Geográfica das diferentes espécies de carvalhos em Portugal

- Carvalho Roble (Quercus robur)
- Carvalho Negral (Quercus toza)
- Carvalho Português (Quercus lusitânica)

Reprodução do Atlas de Portugal de Amorim Girão, Coimbra.

No que respeita ao Carvalho alvarinho o mapa n.º 20 indica-nos a sua área geográfica no nosso País, que abrange praticamente o norte litoral, desde o rio Minho até ao rio Mondego, incluindo assim na sua quase totalidade as bacias hidrográficas destes 2 rios, assim como a do Vouga, Paiva, Corvo, Tamega, Sousa, Ave, Cávado e Lima.

Normalmente esta espécie aparece em pequenos povoaamentos ou núcleos, raramente constituindo matas duma certa extensão, como se verifica no Parque Nacional da Peneda e Gerês em 2 locais.

Trata-se duma espécie, infelizmente já com pouca representação no País, que ao longo dos tempos tem vindo progressivamente a regredir e por isso, infelizmente com interesse económico bastante diminuto, se bem que a sua madeira seja de excepcional qualidade e que outrora tivesse tido grande aplicação.

No entanto não queremos deixar de salientar a acção louvável dos Serviços Florestais, que durante a execução do Plano de Arborização dos Baldios, de 1938 a 1973, incrementou bastante a plantação dos carvalhos, principalmente do carvalho alvarinho, mas infelizmente sem o sucesso desejado.

Grande parte da área natural desta espécie no nosso País situa-se nas zonas ecológicas Atlante x Mediterrâneo Atlântico (A x MA), Mediterrâneo Atlântico (MA) a nível basal e zonas Sub-Atlântico x Mediterrâneo Atlântico (SA x MA), a nível sub-montano, a cotas normalmente inferiores a 650 m (85), no entanto por vezes também aparece a cotas superiores, a nível montano, na zona ecológica Atlântico x Sub-Atlântico (A x SA) em condições topográficas especiais, em condomineo com a *Quercus pyrenaica* (ver mapa 1, das Zonas ecológicas).

Estes tipos climáticos beneficiam duma acentuada Atlânticidade, por se situarem próximo do litoral, na parte mais a norte do País e também devido à orientação dos vales dos rios em relação ao litoral, que canalizam directamente o ar marítimo até ao interior das bacias hidrográficas, do que resulta uma maior humidade relativa, um verão mais ameno, e um inverno menos rigoroso.

A pluviosidade média anual é bastante elevada da ordem de 1 000 a 1 800 mm e a pluviosidade dos 3 meses mais secos superior a 60 mm (ver índices climáticos para diferentes zonas ecológicas, na pág. 23).

No nosso País vegeta bem em solos de granito, de xisto e de arenitos, no entanto exige terrenos fundos, de boa fertilidade e algo frescos.

Aparece frequentemente consociada com o pinheiro bravo, o castanheiro, o ulmeiro, o freixo, etc.

A madeira desta espécie foi outrora muito utilizada, em inúmeras aplicações, devido às suas reais qualidades e também à existência de vastas florestas, que com as sucessivas delapidações ao longo dos séculos têm vindo a desaparecer.

Inicialmente foi muito utilizada em edificações, mesmo em palácios, castelos e catedrais romano-góticas, em travejamento de telhados, forros, soalhos, portas e janelas que ainda hoje, em muitos casos, poderão ser observados em muito bom estado de conservação; em mobiliário, sendo vulgares as velhas arcas de carvalho; em tanoaria, para tóneis de vinhos de qualidade (caso dos seculares tóneis de vinho do Porto); em construção naval, principalmente nos séculos XVII e XVIII, em que um navio de linha necessitava 2 000 troncos e uma fragata 1 200.

Não queremos deixar de salientar a importância das matas de carvalho roble na Europa para construção naval, ao ponto do Rei Filipe II de Espanha, quando planeou a invasão da Inglaterra com a sua «invencível armada», ter dado ordens ao seu embaixador naquele País, para investigar a possibilidade de incendiar as Florestas de Dean, para assim destruir os carvalhos que forneciam os estaleiros navais ingleses.

Mais tarde no século XVIII, quando começou a escassear a madeira de carvalho roble na Europa, a Inglaterra conseguiu manter o seu poderio naval, através da madeira de carvalho da América do Norte (de *Quercus virgineana* e *Quercus alba*) (72).

É sem dúvida uma madeira muito valorizada, não só devido às suas excepcionais qualidades, mas também pela sua escassez.

Por todas estas razões e também por ser uma espécie autóctona, deverá ser bastante fomentada no País.

No entanto, por se tratar duma espécie de muito lento crescimento, pois só passados 1 a 2 séculos se encontra em condições de produzir madeiras de elevada qualidade, a sua arborização deverá ser fundamentalmente efectuada pelos Serviços Oficiais, aliás tarefa essa iniciada já há alguns anos, mas infelizmente de forma algo incipiente, não se tendo obtido os resultados desejados.

#### 4.3.7.2 — Carvalho negral ou pardo das Beiras (*Quercus pyrenaica* Willd ou *Quercus toza* Bosc.)

É uma espécie que facilmente se distingue das outras pelas folhas bastante fendidas e com a página inferior muito tomentosa, esbranquiçada. Se bem que seja uma espécie de folha caduca, estas depois de secas mantêm-se durante muito tempo presas aos ramos (folhas marescentes), o que constitui também um elemento de identificação.

utilizada, em inú-  
talidades e também  
sucessivas delapi-  
desaparecer.

cações, mesmo em  
s, em travejamento  
as que ainda hoje,  
n muito bom estado  
res as velhas arcas  
nhos de qualidade  
o); em construção  
KVIII, em que um  
uma fragata 1 200.

ortância das matas  
io naval, ao ponto  
u a invasão da In-  
lado ordens ao seu  
ossibilidade de in-  
struir os carvalhos

neçou a escassear  
laterra conseguiu  
deira de carvalho  
a e *Quercus alba*)

da, não só devido  
pela sua escassez.  
na espécie aucto-

o muito lento cres-  
encontra em con-  
dade, a sua arbo-  
da pelos Serviços  
ns anos, mas in-  
ndo obtido os re-

#### Beiras (*Quercus*

das outras pelas  
ior muito tomen-  
écie de folha ca-  
nte muito tempo  
onstitue também

É uma árvore de menor porte do que o carvalho alvarinho, no entanto poderá atingir 20 a 25 m de altura e um D.A.P. de 1,0 m.

Segundo Franco (54) será de assinalar 2 híbridos desta espécie com as *Quercus faginea v. faginea* e *v. salicifolia* (*Quercus x neomairei* A. Camus for. *neomairei* e a *Quercus x neomairei* A. Camus *transmontana* Franco e Vasconcelos).

A sua área natural é bastante limitada, circunscrevendo-se ao norte interior de Portugal, às zonas montanhosas do norte, centro e sul de Espanha e à parte oeste de França e a uma zona muito limitada de Marrocos, conforme se poderá observar no mapa n.º 21.

Em França a sua área natural abrange toda a faixa litoral desde a Bretanha até aos Baixos Pirineus em zona plana de altitude normalmente inferior a 200 m, excepto nos Baixos Pirineus, onde atinge 800-1 000 m.

Em Espanha ocupa cerca de 258 000 ha (103), de povoa-mentos dispersos por uma vasta área, desde o norte ao sul do País, principalmente nas zonas montanhosas, abrangendo no norte parte da Galiza, Montes Cantabricos, Pirineus Ocidentais e Serra de Moncayo; no centro as Serras da Gata, Gredos e Guadarrama até 750-1 350 m; e no sul as Serras Morena, Segura e Nevada, em altitudes de 900 a 1 800 m.



Mapa 21

Área natural do carvalho negral  
(*Quercus pyrenaica*)

Reprodução da publicação «O  
carvalho negral» do Prof. João  
Amaral Franco  
Anais do Inst. Sup. de  
Agronomia Vol. XXII (1951/58)



Foto 48

Povoamento de carvalho negral (*Quercus pyrenaica*), explorado em talhadia no distrito da Guarda

Em Marrocos ocupa uma pequena área, que se circunscribe à parte do Noroeste, principalmente em Bou-Homen, Sougna, Khessana, Bob-Tarigouene, em altitudes compreendidas entre 1 500 a 2 000 m.

No nosso País a sua área natural abrange os distritos de Bragança e Guarda, grande parte dos distritos de Vila Real, Viseu e Castelo Branco, terras altas do distrito de Viana do Castelo e Braga, e manchas de terrenos graníticos no distrito de Portalegre, limitada a nascente pela Serra de S. Mamede, como se poderá verificar no mapa n.º 20.

Segundo elementos por nós estimados, obtidos do inventário florestal, a área desta espécie no nosso País é da ordem de 62 000 ha, concentrando-se praticamente 95% dessa área nos distritos de Vila Real, Bragança, Guarda, Castelo Branco e Portalegre. Grande parte desses povoamentos encontram-se muito degradados, constituídos por povoamentos explorados anarquicamente em talhadia, cuja rebentação é proveniente de toíças seculares, que formam por vezes um grande emaranhado de raizame que cobre todo o terreno (Foto. 48). Foi louvável a acção dos Serviços Florestais, na década de 1940, na recuperação desses carvalhais degradados, na Serra da Nogueira e outros locais, sem grandes resultados.

Também não queremos deixar de assinalar vastas áreas planas na Beira Alta e Beira Baixa, na faixa fronteiriça com a Espanha, assim como no distrito de Portalegre na zona confinante

com a Serra de S. Mamede, onde se concentram importantes manchas de carvalho negral constituídas por povoamentos pouco densos e por árvores adultas, grande parte seculares e envelhecidas, tratadas como se fossem montados de azinho, e por isso sujeitas a podas intensas, de modo a permitir a cultura arvense em sob-coberto, e ao aproveitamento dos despojos das podas para madeiras e lenhas (Foto 49).

Este tipo de poda, que mutilou todas estas árvores, tinha por fim também estimular a frutificação, para engorda de porcos de montanha, que se deixou de se fazer desde alguns anos devido à peste suína africana.

Nestas condições existem no País poucas áreas constituídas por povoamentos normais, para produção de madeiras.

Por fim não queremos deixar de indicar as áreas globais estimadas sobre o actual ordenamento deste tipo de carvalho:

Em talhadia .....	35.000 ha
Em montado .....	25.000 ha
Em alto fuste .....	2.000 ha

Vegeta normalmente nas zonas interiores do norte do País, a nível montano e sub-montano exceptuando no distrito de Portalegre, a nível basal, devido a características edafo-climáticas especiais, criadas pela influência da Serra de S. Mamede, que confina a nascente, e ao tipo de solo (derivados de granitos).



centram importantes  
 or povoamentos pou-  
 arte seculares e en-  
 dos de azinho, e por  
 ermitir a cultura ar-  
 to dos despojos das

as árvores, tinha por  
 engorda de porcos  
 r desde alguns anos

as áreas constituídas  
 de madeiras.

as áreas globais es-  
 tipo de carvalhal:

..... 35.000 ha  
 ..... 25.000 ha  
 ..... 2.000 ha

es do norte do País,  
 lo no distrito de Por-  
 cas edafo-climáticas  
 de S. Mamede, que  
 ivados de granitos).



Foto 49

Montado de carvalho negral,  
 podado intensamente, no distrito  
 da Guarda

As áreas naturais desta espécie situam-se nas seguintes zonas ecológicas (85):

Nível montano — Atlântico x Sub Atlântico (A x SA)  
 Sub-Atlântico (SA)  
 Ibero-Sub-Atlântico (I x SA)

Nível sub-montano  
 Sub-Atlântico x Mediterrâneo Atlântico (SA x MA)  
 Sub-Atlântico x Atlante Mediterrânico (SA x AM)  
 Sub-Atlântico x Sub-Mediterrâneo (SA x SM)  
 Sub-Atlântico x Sub Mediterrânico  
 Ibero-Mediterrânico (SA x SM x IM)

Nível basal  
 Ibero x Sub-Mediterrâneo (I x SM)

Estas zonas ecológicas, na sua maior parte situam-se em altitudes compreendidas entre 400 a 1 300 m, nas regiões montanhosas do centro e norte interior do País (ver mapa 1 das zonas ecológicas) em clima caracterizado por um inverno muito rigoroso, com temperaturas mínimas muito baixas, com um verão algo quente e uma pluviosidade média anual entre 750 mm a 1 800 mm e por uma pluviosidade estival, dos 3 meses mais secos normalmente superior a 50 mm. Para uma melhor caracterização das zonas ecológicas atrás referidas das áreas

naturais desta espécie consultar o quadro dos «índices climáticos» para as diferentes zonas ecológicas do País, na pág. 23.

Como já foi referido os povoamentos naturais desta espécie encontram-se altamente degradados, sendo uma parte explorados em talhadias desordenadas para obtenção de lenhas, cascas e madeiras de pequenas dimensões por vezes bastante afectados por fogos sucessivos, e outra parte em consociação com a cultura agrícola, tipo montado alentejano, em que as árvores são sujeitas a podas intensas e periódicas.

No entanto ainda há a assinalar alguns povoamentos explorados em alto fuste, para produção de madeiras, caso dos povoamentos dos Serviços Florestais em Manteigas.

Se bem que esta espécie não seja de fomentar devido ao seu lento crescimento, no entanto por ocupar uma área, cerca de 60 000 ha, julgamos importante a sua protecção de modo a obter-se uma maior produção lenhosa e de melhor qualidade, rendabilizando devidamente uma riqueza florestal existente, e também para não destruir um ambiente natural que deverá ser preservado.

A madeira desta espécie, se bem que não seja de tão boa qualidade como a do carvalho alvarinho (*Quercus robur*), no entanto é bastante apreciada para construção civil, carpintaria, mobiliário, travessas de caminho de ferro, tanoaria, combustível, cascas para taninos, etc..

É de notar, que esta madeira foi muito utilizada em travessas de caminho de ferro, principalmente na implantação das linhas da Beira Alta e Beira Baixa, tendo constituído a base das solapas necessárias, o que provocou grandes desvastações nos povoamentos de outrora.

#### 4.3.7.3 — Carvalho português ou cerquinho (*Quercus faginea* Lam. ou *Quercus lusitanica* Lamk.)

Se bem que não atinja o porte da *Quercus robur*, no entanto existem no País árvores gigantesas com cerca de 6 m de D.A.P. e 30 m de diâmetro de copa — caso do carvalho de Reguengo Pequeno em Odemira e da Aldeia de Bruscos, em Condeixa a Nova (61).

É uma espécie que faz a transição dos *Quercus* de folha caduca para os de folha persistente, por esta cair muito mais tarde, por vezes quase até ao aparecimento das novas folhas.

Floresce em Março-Abril, amadurecendo os frutos no mesmo ano em Setembro.

A sua área natural encontra-se bastante limitada, circunscrivendo-se à zona litoral de Portugal desde o rio Mondego ao Algarve, a uma faixa central de Espanha, onde ocupa uma área de 280 000 ha de povoamentos puros (103) e a pequenos núcleos em Marrocos e Argélia (mapa n.º 22).

No nosso País a principal área desta espécie situa-se nas zonas abrangidas pelas serras de Sicó, Aires, Candieiros e Montejunto, em terrenos calcáreos, em que a espécie aparece em povoamentos puros ou consociada com a azinheira, o carrasqueiro, a aroeira, etc.

São de mencionar vários núcleos desta espécie nos concelhos de Soure, Penela, Ansião, Pombal, Alvaiázere, Tomar, Porto de Mós, Alcobaça, Caldas da Rainha, Sobral de Monte Agraço, Arruda dos Vinhos, Mafra, Santarém, representando cerca de 98% da área total desta espécie no País.

Mapa 22  
Área natural do carvalho cerquinho (*Quercus faginea*)  
Área natural do carvalho cerquinho  
Zonas de maior densidade do carvalho cerquinho em Portugal



o os frutos no mes-  
bastante limitada,  
rtugal desde o rio  
l de Espanha, onde  
ovoamentos puros  
s e Argélia (mapa

écie situa-se nas zo-  
Candieiros e Mon-  
espécie aparece em  
azinheira, o carras-

pécie nos concelhos  
izeze, Tomar. Porto  
ral de Monte Agra-  
representando cerca  
ís.



Na restante área de distribuição de *Quercus faginea* no País, há a considerar um núcleo da Serra da Arrábida, onde aparece consociada com a azinheira, o carrasqueiro, a aroeira e outras espécies, e pequenos núcleos dispersos ao longo de alguns vales das bacias hidrográficas do rio Sado, Mira e Odesseixe, destacando-se entre eles os da ribeira de Torgal subsidiário do rio Mira, onde existem árvores de excepcional porte (61) — Foto 50.

O mapa n.º 22 indica-nos a área de distribuição geográfica desta espécie em Portugal.

No nosso País existem duas variedades ou sub-espécies (144) a *Quercus faginea* Lam. var. *faginea* e a *Quercus faginea* Lam. var. *salicifolia* (P. Cout.) Franco e Vasconcelos.

A segunda apenas se circunscreve praticamente a pequenas áreas em Trás-os-Montes e parte interior do distrito da Guarda, enquanto a outra a toda a área da *Quercus faginea* em Portugal.

Segundo a carta ecológica de Manique de Albuquerque (85), esta espécie vegeta em Portugal nas seguintes zonas ecológicas:

Mediterrânea Atlântica x Atlântica Mediterrâneo (MA x AM)

Atlântico Mediterrâneo (AM)

Sub-Mediterrâneo (SM)

Ibero Mediterrâneo e Sub-mediterrâneo (IM x SM)

Estas zonas ecológicas podem ser caracterizadas pelos «índices climáticos», indicados na pag. 23.

Grande parte desta espécie concentra-se em terrenos calcáreos, no entanto também vegeta em boas condições em outros tipos de solos-arenitosolos, areias podzolizadas e derivados de xisto.

Se bem que seja uma espécie com fraca representação no País, no entanto por se tratar duma espécie indigenea, em que

a sua principal área se concentra em terrenos calcáreos, deve ser devidamente protegida e se possível alargada a sua área.

A madeira é de boa qualidade, melhor do que a do *Quercus pyrenaica*, e por isso com multiplas aplicações — construção civil, carpintaria, mobiliário, tanoaria, travessas de caminho de ferro, combustível, etc.

É de notar que no sul do País, até há poucos anos era muito procurada, para construção naval.

#### 4.3.8 — Castanheiro (género *Castanea*)

Pertence à família das Fagáceas, sub-família Castaneoideas.

O género *Castanea* engloba 12 espécies da Zona temperada setentrional, da Euro-Ásia e Norte América Atlântica.

É caracterizada por uma cúpula fechada, deiscente, espinhosa, que encerra vários frutos (castanhas); as suas folhas são caducas a marescentes e o ovário com 6-loculos; frutos de maturação anual.

Estas espécies encontram-se quase todas na mesma faixa ao longo do globo, acompanhando mais ou menos de perto o paralelo 40.º da latitude Norte.

A espécie de maior interesse económico é sem dúvida a *Castanea sativa*, que ocupa uma extensa área abrangendo toda a orla norte do Mediterrâneo, desde Portugal ao Cáucaso, em zonas de altitude, normalmente desde os 400 m até aos 1.500 m, conforme as regiões.

A 2.ª em importância foi sem dúvida a *Castanea dentata*, que ocupava toda a parte oriental dos Estados Unidos da América, mas que foi quase totalmente dizimada pelo cancro (*Endothia parasita*), que apareceu a partir dos fins do século passado, provocando prejuízos irreparáveis.

Esta doença posteriormente foi introduzida na Europa principalmente em Itália, França e Espanha, com a implementação daquela espécie de castanheiro, com a finalidade da obtenção de porta enxertos resistentes à «tinta», doença que afecta o castanheiro europeu.

Na China oriental é cultivada a *Castanea mollissima* cuja área e produção de castanha se ignora sendo contudo uma espécie resistente à doença da «tinta», conforme testes efectuados, e no Japão e Coreia a *Castanea crenata*, espécie esta que foi largamente introduzida na Europa para obtenção de porta enxertos resistentes à doença da «tinta», que não resultou devido à incompatibilidade entre esta espécie e a europeia, e também para obtenção de híbridos resistentes, para produtores directos, através de mergulhia.

◀ Foto 50

Exemplar monumental de carvalho português (*Quercus faginea*), no concelho de Odemira

Sobre o castanheiro europeu (*Castanea sativa*), se bem que a sua cultura se encontre generalizada no País, principalmente ao norte do Tejo, desde há muitos séculos, no entanto não se sabe ainda bem se é uma espécie indígena ou se foi introduzida, talvez na época dos romanos, pois a castanha constituía a base de alimentação dos exercícios em campanha.

Há a considerar 2 tipos de castanheiros — o bravo e o manso. O *bravo* é proveniente do fruto (castanha) e por isso é cultivado para a produção de madeira, em alto fuste ou em talhadia, pois o fruto por ser pequeno e de má qualidade não tem interesse económico; o *manso* é proveniente da enxertia, ainda em novo (3 a 4 anos de idade) para a produção de castanha. Neste aspecto conhecem-se mais de 100 variedades de castanheiros, no entanto no nosso País apenas são cultivados cerca de 20.

O castanheiro bravo quando explorado em alto fuste, para produção de madeiras de grade dimensão poderá atingir 40 a 45 m de altura, quando explorado para produção de fruto a copa é bastante ampla e densa, podendo atingir 25 a 30 m de diâmetro e mais.

Para produção de fruto atinge normalmente grande longevidade, talvez 700 anos ou mais, pois é frequente encontrarem-se árvores de troncos por vezes bastante carcomidos com 8 a 12 m de P.A.P., ou mais, indicativo dessa idade muito avançada — é o caso do castanheiro de N.<sup>a</sup> Sr.<sup>a</sup> dos Remédios em Lamego, de Arrifana, próximo da Guarda e outros (61).

Como já foi referido é uma espécie de folhas caducas, alternas, de 10-20 cm, dentadas, glabras, algo mais claras na página inferior e de pecíolo curto.

É uma árvore monoica, que floresce de Maio a Junho, sendo as flores masculinas constituídas por longos amentilhos de coloração branco esverdeados, delgados, apurados ou um pouco curvados pelo próprio peso, que se situam nas axilas das folhas dos lançamentos anuais. As flores femininas localizam-se nos extremos desses lançamentos, junto aos amentilhos masculinos ou nas axilas das folhas terminais e estão isoladas ou reunidas em 2 a 3, presas a um pedúnculo curto e contidas num involúcro comum, ou cúpula frutífera lenhosa coreacea, espinhosa (ouriço) completamente fechada e deiscente na maturação em 4-2 valvas, com o aspecto dum pericarpo; frutos (castanhas) em cada cúpula 3-1, ovóides, ovóide-trigonais ou ovóide-achatados, com pericarpo delgado, seco, lustroso e cotiledones muito grandes e feculentos.

A florescência tem lugar depois da temperatura subir a 17.<sup>o</sup> isto é em fins de Maio a princípios de Junho e os frutos amadurecem quando tenham recebido 2.100 a 2.200 calorías, o que sucede no mes de Outubro a Novembro.

Completada a maturação os «ouriços» abrem em 4 partes e deixam cair os frutos em número de 1 a 3, de forma arredondada e de superfície plana — convexa ou plana nos 2 lados, tendo na base uma cicatriz esbranquiçada, que corresponde ao ponto de inserção no involúcro, e no ápice pequenos filamentos, que são os estigmas endurecidos da flor.

Se bem que o castanheiro (*Castanea sativa*) seja considerado uma espécie originária do extremo leste do Mediterrâneo, no entanto desde longa data teve larga expansão devido ao grande interesse económico do seu fruto, por ter constituído a base da alimentação de muitos povos e dos seus gados, e também devido às qualidades reais da sua madeira, com múltiplas aplicações, em construção, mobiliário, tanoagem, cestaria, etc...

A sua actual área de cultura abrange o norte de Portugal e Espanha, grande parte de França, Córsega, Sardenha, Itália, Sicília, Jugoslávia, Roménia, Hungria, Grécia, Turquia, assim como algumas zonas montanhosas de Marrocos (Rif) e Argélia (Eclough), cuja área de dispersão é-nos indicada no mapa n.<sup>o</sup> 23.

Também é de mencionar a introdução posterior da cultura do castanheiro nas ilhas da Madeira, Açores e Canárias.

Áreas ocupadas por povoamentos de castanheiros em alguns destes países são:

- Itália — 700.000 ha
- França — 400.000 ha
- Espanha — 150.000 ha
- Portugal — 31.000 ha
- Jugoslávia — 34.000 ha
- Grécia — 31.000 ha

É sem dúvida na Itália que se verifica uma maior expansão, do castanheiro, ocupando extensas áreas contínuas desde o Norte a Sul numa faixa ao longo do litoral, em altitudes compreendidas entre 400 a 1.000 m.

Em França, grande parte da área do castanheiro concentra-se a Sul e Oeste-Limousin, Languedoc, Rossilon, Midi-Pyrénées, Aquitaine, Rhode-Alpes.

Em Espanha a principal área desta espécie abrange uma vasta faixa que vai desde a Galiza à Catalunha, existindo outros núcleos importantes tais como os da Serra de Gredos no Centro, Serra de Aracena, Nevada e Morena no Sul.

É de mencionar os belos souts da Serra de Aracena, a 600 m de altitude, sendo a castanha utilizada em grande parte para engorda de porcos, para produção de presuntos de grande fama e qualidade.

em em 4 partes e  
e forma arredon-  
lana nos 2 lados,  
ue corresponde ao  
equenos filamen-  
r.

va) seja conside-  
do Mediterrâneo,  
ansão devido ao  
or ter constituído  
dos seus gados,  
a madeira, com  
iário, tanoagem,

orte de Portugal  
a, Sardenha, Itá-  
Grécia, Turquia,  
e Marrocos (Rif)  
o é-nos indicada

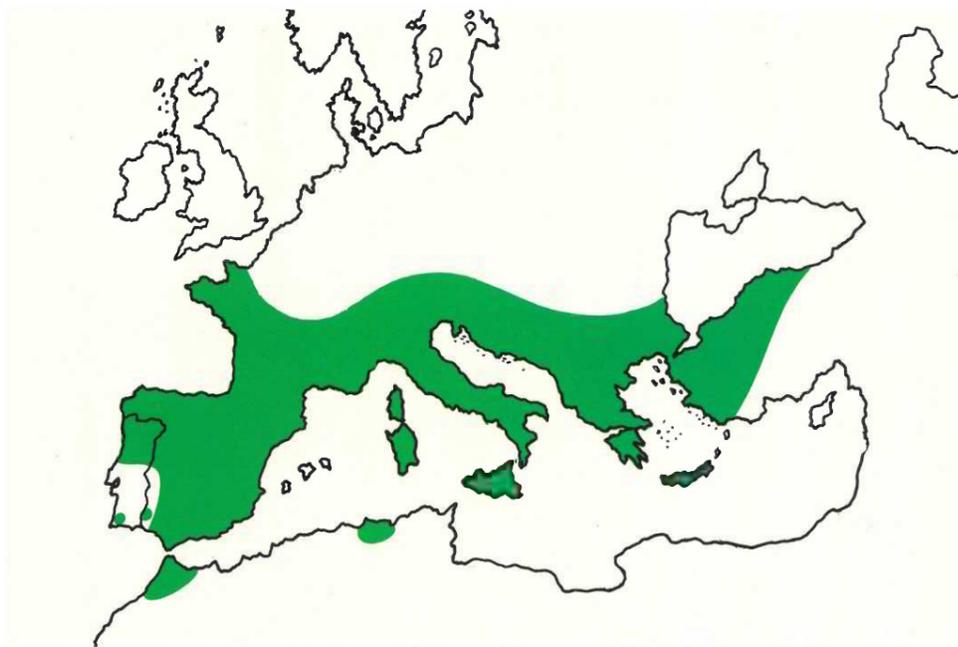
terior da cultura  
s e Canárias.  
heiros em alguns

maior expansão,  
uas desde o Nor-  
altitudes compre-

eiro concentra-se  
1, Midi-Pyrinées,

abranga uma vas-  
existindo outros  
e Gredos no Cen-  
o Sul.

e Aracena, a 600  
grande parte para  
os de grande fama



Mapa 23

Área de cultura do castanheiro  
(*Castanea sativa*)

Em Portugal a área do castanheiro foi outrora muito mais vasta, tendo grande parte sido dizimada pela «doença da tinta», principalmente nas regiões do Litoral Norte, por condições climáticas mais favoráveis à proliferação desta doença, em relação às zonas montanhosas do Interior Norte e Centro.

As zonas mais afectadas, correspondem à zona geográfica da *Quercus robur* (carvalho cerquinho), de clima com forte influência Atlântica, que se caracteriza por uma maior pluviosidade e humidade relativa, por um verão mais ameno e um inverno menos rigoroso, enquanto as mais imunes correspondem à Zona do *Quercus pyrenaica*, principalmente nas regiões mais montanhosas do Interior do País (Trás-os Montes e Beira Interior), em altitudes normalmente superiores a 600 m.

Segundo Sousa Pimentel (130), a «doença da tinta» apareceu em Portugal em 1838 na foz dos rios Leça e Ave, alastrando-se depois a todo o Minho, Beira e outros locais.

Tanto no Minho, Beira Litoral, assim como na serra de Monchique, que foram grandes produtores de castanha, presente-mente, a área desta espécie está reduzida a pequenos núcleos dispersos, sem interesse económico. É de notar que no Minho, antigamente as videiras se desenvolviam sobre os castanheiros, produzindo imensa uva, paisagem essa que rapidamente desapareceu.

Sobre a actual área do castanheiro o inventário florestal indica-nos a existência de 30.880 Ha (11), se bem que a carta do castanheiro publicada pelo SROA (Serviço de Reconhecimento

e Ordenamento Agrário do Ministério da Economia), mas referentes a elementos de 1951/53, nos indique 51.000 Ha de povoamentos puros e 33.339 Ha de povoamentos consociados. Esta diferença tão significativa, indica-nos concerta-za que a área do castanheiro diminui bastante durante este período, provocada pela doença «da tinta», facto este igualmente comprovado pela acentuada diminuição da produção de castanha.

Cerca de 76% da actual área de castanheiros concentra-se no distrito de Vila Real, Bragança e Guarda, ou seja nas zonas mais frias do País, a cotas normalmente superiores a 500 m, por serem os mais imunes à «doença de tinta».

O mapa n.º 24 indica-nos a actual área de distribuição do castanheiro em Portugal, assim como os principais núcleos de souts existentes.

Pela comparação da carta do castanheiro e a carta altimétrica do País verifica-se que cerca de 70% da área do castanheiro nos núcleos acima citados situam-se as cotas compreendidas entre 700 m — 1.000 m, 25% a cotas entre 500 — 700 m, e 5% a cotas entre 400 — 500 m.

Grande parte da área do castanheiro é constituída por souts, para produção de fruto, pois apenas 7 - 10% da área total é ocupada por povoamentos em talhadia ou alto fuste, para produção de madeiras.

Na Ilha da Madeira (136) o castanheiro distribui-se desde os 200 a 1.300 m de altitude, principalmente nos concelhos

de Câmara dos Lobos e Ribeira Brava, grande parte para a produção de fruto.

Também estes povoamentos têm sido atacados pela «tinta» se bem que em Portugal a nível basal nas Zonas ecológicas Atlante x Mediterrâneo Atlante (A x MA), Mediterrâneo Atlântico (MA), Mediterrâneo Atlante x Atlante Mediterrâneo (MA x SM), Atlante Mediterrâneo (AM), Atlante Mediterrâneo x Sub-Mediterrâneo (AM x SM) e Sub-Mediterrâneo x Termo Atlante Mediterrâneo (SM x AM), o castanheiro tinha condições ecológicas para vegetar, no entanto por razões atrás apontadas é bastante susceptível à doença da «tinta» e por isso foi nessas zonas que se verificaram grande dizimações de importantes áreas de castanheiros. Nestas condições as Zonas ecológicas aconselháveis para a cultura do castanheiro são de nível montano e sub-montano, que a seguir se indica:

**A nível sub-montano:**

- Sub-Atlante x Mediterrâneo Atlântico ..... (SA x MA)
- Sub-Atlante x Atlante Mediterrânico ..... (SA x AM)
- Sub-Atlante x Sub-Mediterrâneo ..... (SA x SM)
- Sub-Atlante x Sub-Mediterrâneo x
- x Ibero-Mediterrâneo ..... (SA x SM x IM)

**A nível montano:**

- Atlante x Sub-Atlante ..... (A x SA)
- Sub-Atlante ..... (SA)

Estas últimas zonas ecológicas Sub-montano e Montano coincidem com as zonas preferenciais da *Quercus pyrenaica*.

No entanto não podemos deixar de salientar que cerca de 60% dos povoamentos existentes se situam a nível montano, principalmente na Zona ecológica Sub-Atlante, a cotas normalmente acima de 650 m, correspondentes à zona fria de Trás-os-Montes e das Beira.

De uma maneira geral as melhores condições ecológicas para o fomento da cultura do castanheiro, podem ser caracterizadas pelos seguintes índices climáticos.

Pluviosidade normalmente superior a 1.000 mm, raramente inferior a 750 mm, por uma pluviosidade nos 3 meses mais secos geralmente superior a 50 mm, por um coeficiente de Datin e Revenga ( $\frac{100 T}{P}$ ) entre 0,6 a 2,2 e por coeficiente de Emberger ( $K = \frac{100 P}{(M + m)(M - m)}$ ) superior a 80, e por uma temperatura média do mês mais frio da ordem 3.º — 7.º.

Se bem que o castanheiro possa no nosso País vegetar em boas condições desde o nível de mar até 1.100 m, no entanto essa altitude depende como é óbvio da própria estação ecológica.

Contudo é a nível montano, a cotas normalmente compreendidas entre 650 a 900 mm, que se encontram as zonas ecológicas mais favoráveis à cultura do castanheiro, e por isso mais imunes à doença de «tinta», não só devido aos factores climáticos atrás indicados, mas também devido ao rigor do inverno, com temperaturas mínimas muito baixas, por vezes negativas.



Quadro nº 24

Área de cultura do castanheiro em Portugal

- Área de cultura do castanheiro
- Zonas de maior densidade de sotos

normalmente compreendem as zonas ecológicas do castanheiro, e por isso mais do aos factores climáticos ao rigor do inverno, por vezes negativas.



É precisamente nessas zonas ecológicas acima referidas, que se situam ainda hoje os principais núcleos de soutos do País, como se pode verificar pela comparação do mapa 1 com o mapa 24.

O castanheiro vegeta normalmente em solos derivados de granito e xisto, preferido contudo os mais fundos e férteis.

O castanheiro (*Castanea sativa*) é uma espécie de grande interesse económico tanto pela produção de fruto, como pela sua madeira de excepcional qualidade, encontrando no País condições ecológicas muito favoráveis.

Para o fomento da cultura do castanheiro dever-se-ão escolher de preferência as estações ecológicas menos afectadas pela doença da «tinta», ou seja, aquelas a nível montano e sub-montano já referidas das regiões interiores do País, principalmente nos distritos de Vila Real, Bragança, Guarda e Viseu.

No entanto nas outras zonas através de selecção de castanheiros indigenas ou de híbridos resistentes à doença, é possível cultivar esta espécie florestal sem grande perigo.

Sobre este problema tem-se efectuado um estudo intensivo em muitas Estações florestais de Investigação, nomeadamente em França, Itália, Espanha e mesmo em Portugal.

Para a produção de fruto as árvores nascidas em viveiros deverão ser depois enxertadas nas variedades mais aconselhadas, em virtude das árvores provenientes dos frutos semeados não manterem as características das respectivas variedades, voltando à forma primitiva, de «castanheiro bravo».

A enxertia faz-se em viveiros ou então após a plantação. Também é utilizada a técnica de multiplicação vegetativa através de mergulhia, por rolamento de árvores previamente seleccionadas de castanheiros nativos ou de híbridos (de castanheiro nativo com castanheiro japonês), que comprovem grande resistência à «tinta», que enraizem bem em mergulhia, e que não se verifique incompatibilidade com a variedade a enxertar.

Neste caso com as plantas obtidas por mergulhia, cria-se em viveiro um banco colonal, árvores estas que posteriormente, por rolamento, irão produzir novas plantas por mergulhia da respectiva rebentação, que depois serão repicadas e enxertadas posteriormente nas variedades desejadas.

Com este processo obtém-se uma maior garantia de se criarem porta enxertos mais resistentes à «tinta», em virtude de estes produzirem fielmente as qualidades dos seus progenitores.

Presentemente começa-se já a utilizar produtores directos por mergulhia, de híbridos de qualidade comprovada, não só resistentes à «tinta» como também produtores de castanha de valor comercial, como seja o caso em França do Marigoule, híbrido de *Castanea sativa* X *C. crenata*(22).

Presentemente mais outras variedades híbridas destas 2 espécies já foram testadas com grande sucesso em França, para produção de castanha de boa qualidade, e resistentes à tinta, tais como: Maravel, Bournette, Marsol, CA 125 (Bouche de Betizac) e CA 118 (79a).

Criadas as plantas em viveiro, estas deverão ser plantadas no local definitivo a um compasso de 10 m a 15 m, pois de contrário passados poucos anos as copas das árvores tocam-se umas às outras, o que afecta bastante a produção, não permitindo o seu desenvolvimento desafogado.

Os tratamentos a dar aos povoamentos de castanheiros para produção de fruto deverão ser idênticos aos de qualquer outra árvore fruteira — profunda mobilização do solo antes da plantação, convenientes cuidados sanitários (neste caso reforçados devido ao perigo da doença da «tinta»), adubações e estrumagens convenientes e grangeios periódicos. Neste particular, durante os 1.ºs anos até ao início da produção do souto (durante os 1.ºs 10 anos), o terreno deverá ser aproveitado para culturas intercalares, que além de beneficiarem o povoamento, atenuam o custo da implantação.

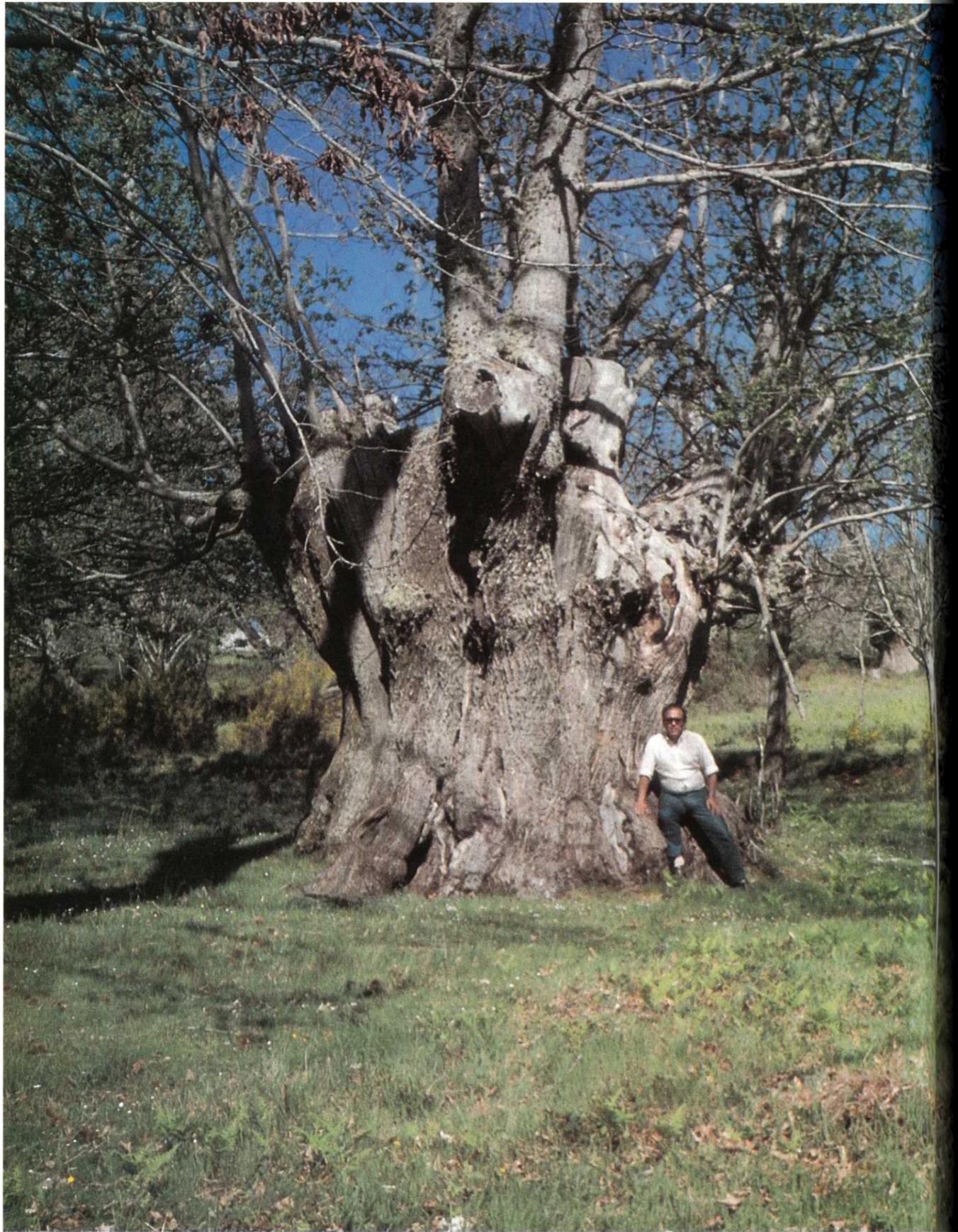
Deve-se apenas podar inicialmente (poda de formação) e depois cortar os ramos secos e pouco mais.

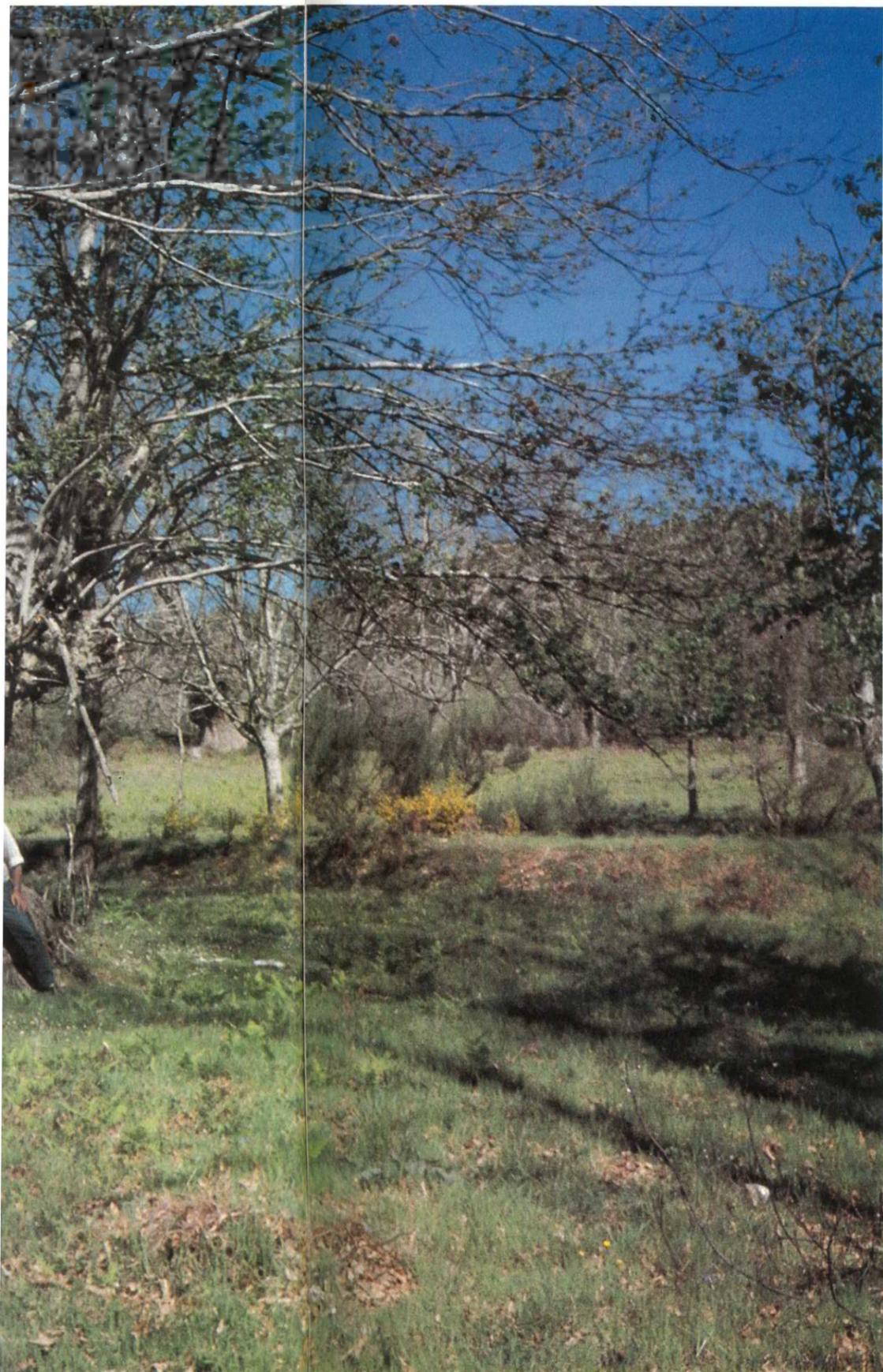
No caso da plantação de castanheiros para produção de madeiras («castanheiros bravos») estes se bem que sejam criados em viveiro, provenientes de sementes de progenitores vigorosos e resistentes à «tinta», não necessitam de serem enxertados.

O compasso de plantação depende do destino a dar às madeiras-para exploração em alto fuste o compasso deverá ser de 6 m ou mais, para talhadia de 2 a 3 m.

No caso da exploração do castanheiro para fruto existem no País várias variedades de castanha, indicando-se no quadro seguinte as principais (135):

PRINCIPAIS TIPOS	
Mais frequentes	Menos frequentes
Côta	Aveleira
Judia	Bairral
Enxerta	Formosa
Lada	Pigarresa
Longal	Rebordona
Murtainha	Souzã
Vermelhinha	Soutinha
	Vessadinha





Segundo Taveira Fernandes (135) dentro dos tipos de castanha mencionados neste quadro, 3 deles merecem citação especial não só pelas suas qualidades alimentares como também pelas suas características.

A castanha «Judia», a «Côta» e a «Longal», merecem referência especial não só pelas suas qualidades alimentares mas também pelo maior valor comercial.

A «Judia» cuja origem se desconhece, talvez por mutação da *Castanea sativa*, produz abundantemente um fruto de tamanho invulgar, muito apreciado sobretudo no mercado americano, onde é quase totalmente consumido.

O tipo de castanha «Judia», difere bastante de todos os outros tipos existentes no País, sendo semelhante ao «Marrons» francês, em especial no aspecto, dimensões de cor de pericarpo, que é vermelho escuro vivo, contendo cada ouriço em média 5 castanhas — 3 grandes e 2 pequenas.

É o único fruto que fornece a qualidade extra, pelo menos 45 castanhas por quilograma.

A forma «Longal» produz também uma castanha bastante apreciada no mercado estrangeiro, sendo largamente exportada para o Brasil. Se bem que não forneça castanha do tipo «extra», mas sim na sua maior percentagem do tipo «select» (68 frutos/kg) e também de «Courant» (83 frutos/Kg.). É de óptima qualidade e muito doce, conservando-se muito bem, o que a valoriza.

É de salientar que as árvores de variedade «Longal» são de maior porte, de arborescência excepcional.

O castanheiro começa a frutificar bastante cedo, aos 8-10 anos já produz algumas castanhas, mas somente a partir dos 20 anos, e depois de adquirir um certo desenvolvimento, é que a frutificação começa a ser regular.

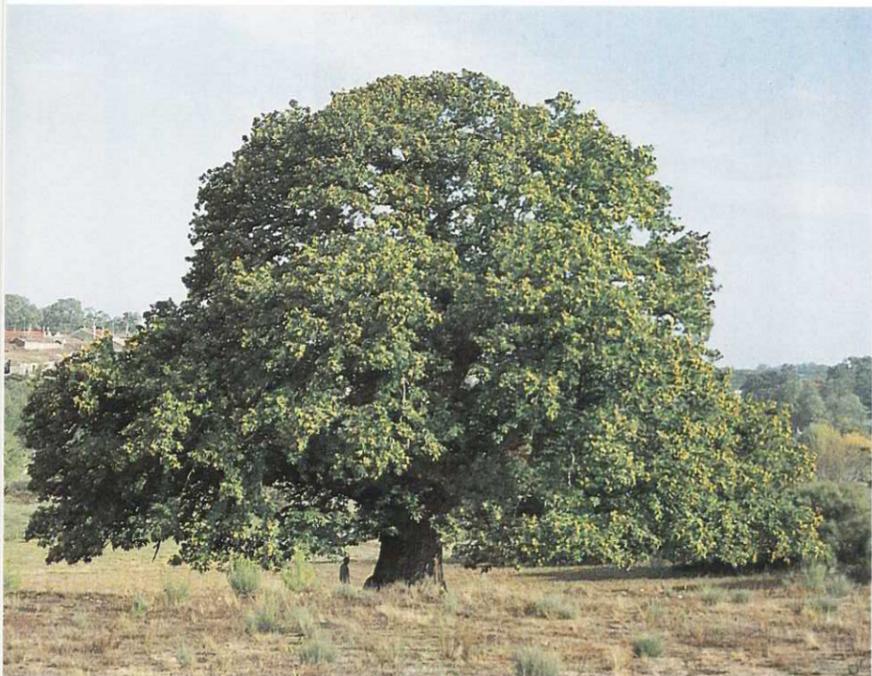
O seu crescimento é bastante rápido, mantendo esta fase de crescimento até aos 60 anos, para estacionar depois aos 100 anos. Como já foi frisado é uma árvore que poderá viver 600 anos ou mais, e quando em plena decrepitude, mesmo com o tronco já atacado pela cárie e completamente oco, não impede que se mantenha em produção aceitável. Nestas condições, quando a copa começa a coroar e a árvore a definhar-se, costuma-se efectuar uma poda muito intensa, que se denomina «descabeçamento», que consiste normalmente em cortar todas as pernas a 1 m do tronco, para que a árvore revigore (Foto 51).

A produção normal de um castanheiro de fruto é de 10-90 Kg de castanha existindo contudo árvores que produzem 250 a 300 Kg (Foto 52).

Um souto com densidade normal, e em plena produção poderá produzir por cada hectare, 2.000 a 4.500 Kg de castanha, o que é muito superior à média do País (Foto 53).

◀ Foto 51

Castanheiro multiseccular, muito envelhecido, tendo sido sujeito a podas muito intensas, no distrito da Guarda



Em estudo efectuado no concelho de Armamar (115), as produções médias por árvore e por hectare foram:

Em solos de xisto:

Densidade de Povoamento	Produção por Árvore/Kg Árvores
130	15
100	25
70	45

Em solos de granito:

Densidade de Povoamento	Produção por Árvore/Kg Árvores
100	30
70	50
50	90



r (115), as pro-  
i:

Árvore/Kg
ores
5
5
5

Árvore/Kg
ores
0
0
0



A área de castanheiro para produção de madeiras, ou sejam de castinçais, explorados em talhadia, como já foi referido, é apenas de 7-10% da área total.

Normalmente o compasso de plantação dos castinçais é de 1,5 a 3 m variando o número de anos de cada revolução, conforme a utilização a dar à madeira.

No caso de revoluções de 4-5 anos, em que normalmente se aproveitam os desbastes das toičas, a madeira é utilizada para varas ou cestarias; em revolução de 10-20 anos, para lenhas, taninos e postes; em revolução de 20-40 anos para aduelas ligeiras, vigotas, portas etc.; em revolução de 40-80 anos para aduelas e móveis ligeiros; e em revoluções de 80-100 anos para mobiliário. Nestes 2 últimos casos deixam-se dentro do povoamento 30 a 40 árvores a desenvolverem-se, que se denominam brazões, que posteriormente serão cortados.

Também é de assinalar a longividade das talhadias dos castanheiros, que se mantêm em plena produção durante 150 a 200 anos, o que não acontece com algumas outras espécies, casos dos eucaliptos por exemplo: São notáveis algumas manchas de castinçais ainda existentes no País, destacando entre eles os do concelho de Manteigas, os da Serra da Guardunha, na encosta sobranceira ao Fundão, o da Serra de Monchique na encosta do Picote, o da Serra d'Ossa, etc..

É de notar que os castinçais são muito menos atacados pela «tinta», como comprova a existência dos 3 últimos quando nas próprias regiões os castanheiros de fruto, já há muito praticamente desapareceram.

A produção média anual por hectare varia muito, conforme a estação ecológica, tipo de revolução e idade dos povoamentos.

Em Espanha (114), a produção média anual é da ordem de 5 a 6 m<sup>3</sup>/ano/Ha, enquanto em Itália pode atingir 20 m<sup>3</sup>.

Morandini (97), para várias regiões de Itália, indica para bons solos as seguintes produções médias anuais por hectare.

- Roma — aos 7 anos : 38 m<sup>3</sup>
- aos 16 anos : 21 m<sup>3</sup>
- Calábria — aos 15 anos : 18 m<sup>3</sup>
- aos 21 anos : 14 m<sup>3</sup>
- Sovinia — aos 15 anos : 19 m<sup>3</sup>
- aos 16 anos : 13 m<sup>3</sup>

Em média, na Itália, em bons locais, aos 15 anos a produção é da ordem de 9,5 m<sup>3</sup> e na Jugoslávia aos 24 anos de 8 m<sup>3</sup>.

Na Grécia na zona florestal de Arnaia, onde existe uma apreciável área de souts em talhadia, em condições ecológicas

muito favoráveis para esta cultura florestal, as revoluções de corte em talhadia estão fixadas em 20-25 anos com um 1.º desbaste aos 4-7 anos, um 2.º aos 8-12 anos, um 3.º aos 15-18 anos e o corte raso aos 20-25 anos (137).

As produções médias por hectare são as seguintes:

1.º Desbaste .....	15 m <sup>3</sup>
2.º Desbaste .....	40 m <sup>3</sup>
3.º Desbaste .....	40 m <sup>3</sup>
corte raso .....	70 m <sup>3</sup>
	165 m <sup>3</sup>

Em Portugal, segundo Sousa Pimentel (130) em revoluções de 25 anos nas melhores condições ecológicas, a produção é da ordem de 400 m<sup>3</sup> por hectare e nas piores 200 m<sup>3</sup>.

No entanto não queremos deixar de apresentar a tabela de produção por hectare elaborada por Monteiro Alves (91) para talhadia de castanheiros, no quadro seguinte:

Classe de Qualidade	Revolução (Anos)	N.º de Árvore por Hectare	Produção Principal m <sup>3</sup>	Desbastes (m <sup>3</sup> )	Produções
					Médias Anuais
1.ª	6	3 650	26	2	4,7
	12	3 000	64	5	5,9
	18	2 400	120	13	7,4
	24	1 900	148	30	7,4
	30	1 450	182	45	7,6
	36	1 150	202	60	7,3
2.ª	40	1 000	277	—	6,9
	6	3 400	21	1	3,7
	12	800	51	3	4,5
	18	2 250	90	—	5,0

Por fim também se apresenta uma tabela de produção por hectare elaborada por Matos Fortuna (49), para talhadia de castanheiros para produção de varas para cestaria, com 3 classes de qualidade, obtida pela altura dominante do povoamento aos 5 anos.

Idade	Classe de Qualidade		
	3,5 m	4,5 m	5,5 m
2	15.4 m <sup>3</sup>	16.3 m <sup>3</sup>	18.0 m <sup>3</sup>
3	16.7 m <sup>3</sup>	17.9 m <sup>3</sup>	20.3 m <sup>3</sup>
4	24.7 m <sup>3</sup>	25.9 m <sup>3</sup>	27.9 m <sup>3</sup>
5	39.7 m <sup>3</sup>	40.4 m <sup>3</sup>	41.9 m <sup>3</sup>

Nestas condições os cortes em talhadia, normalmente são efetuados em revoluções de 4 anos.

◀ Foto 52

Castanheiro de porte excepcional e vigoroso, em Guilhafonso, próximo da estrada da Guarda para Pinhel

◀ Foto 53

Souto constituído por árvores seculares, no concelho do Sabugal

É sem dúvida nos Países da zona norte da Bacia do Mediterrâneo, que se concentra a quase totalidade da produção de castanha no Mundo, sendo a Itália o maior produtor, seguido da França e da Espanha.

Fora da Bacia do Mediterrâneo há ainda a considerar o Japão e a China, pois os Estados Unidos da América, que fora outrora o maior produtor, deixou de o ser, devido à morte quase total dos seus castanheiros provocada por um fungo, a *Endothia parasita* (o cancro do castanheiro).

No entanto a produção da castanha nos países do mediter-

Esta acentuada diminuição da produção resulta fundamentalmente pelo facto de se terem interrompido as campanhas de tratamento fito-sanitários contra a «tinta» que tão bons resultados deram, como também por não se ter efectuado o necessário repovoamento desta espécie, de tão grande interesse.

Se bem que noutros Países, caso de Itália, França e Espanha se tenha verificado uma diminuição acentuada na produção de castanha, no entanto presentemente esta espécie tem merecido uma atenção muito especial, conforme se poderá verificar pela bibliografia publicada.

PAÍSES	1950	1960	1965	1970	1975	1976
Itália .....	305.000	155.000	97.000	72.000	60.000	69.000
França .....	136.000	103.000	103.000	50.400	39.220	41.790
Espanha .....	80.800	102.000	88.450	70.000	24.876	—
Portugal .....	78.000	90.000	46.506	46.100	32.724	39.690
Grécia .....	—	—	14.600	17.500	—	—
Turquia .....	—	28.700	33.000	48.000	—	—
Japão .....	—	27.400	33.600	50.900	60.000	—

râneo tem vindo a diminuir ao longo dos anos, não só devido à morte de muitos castanheiros provocada pela doença da «tinta» e presentemente também pelo «cancro» (*Endothia parasita*) em alguns Países (nomeadamente Espanha, França e Itália), onde esta doença foi introduzida, mas também resultante do menor valor e interesse comercial da castanha, por já não constituir um alimento basilar, como outrora.

O quadro seguinte indica-nos a evolução da produção da castanha nos diferentes países produtores, ao longo de vários anos em toneladas.

Pelos números estatísticos apresentados verifica-se que a produção da castanha tem vindo progressivamente a diminuir nos Países Europeus produtores, em que Portugal não foge à regra.

No que se refere ao nosso País, essa diminuição acentuou-se ainda mais nos últimos anos, conforme elementos estatísticos que se indicam:

ANO	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Prod. em Toneladas	22.224	20.224	18.200	17.290	18.846	18.000	11.000

No caso do nosso País, esta cultura tem merecido fases de certo interesse, seguidos de outras de grande apatia, sendo de destacar o «Plano de Reconstituição, Defesa e Valorização dos Soutos», elaborado por Vieira Natividade em 1944, tendo entrado em execução logo no ano seguinte, o que permitiu que durante algumas décadas, se tivessem efectuado estudos valiosos sobre esta espécie florestal e tratamentos generalizados e periódicos a castanheiros atacados pela «tinta». Igualmente foi instalado em 1948 um importante viveiro florestal em Bragança, só para produção de castanheiros sem doenças (cerca de 40.000 anualmente), para arborizações a efectuar directamente pelos Serviços Florestais e para cedência a particulares.

Presentemente entrou-se noutra período de interesse pela cultura do castanheiro, pois segundo Feliz Rodrigues e outros (42a), os Serviços Florestais cederam nos últimos 10 anos cerca de 22.000 árvores anualmente a particulares e arborizaram directamente em 5 anos, através do Projecto Florestal/Banco Mundial, 2.100 Ha por ano.

Por fim não queremos deixar de assinalar que a castanha constituiu a base da alimentação dos povos, onde esta cultura estava implementada.

resulta fundamental-  
do as campanhas de  
que tão bons resulta-  
fectuado o necessário  
de interesse.

ia, França e Espanha  
uada na produção de  
spécie tem merecido  
poderá verificar pela

1975	1976
0.000	69.000
220	41.790
876	—
724	39.690
—	—
—	—
0.000	—

m merecido fases de  
nde apatia, sendo de  
esa e Valorização dos  
e em 1944, tendo en-  
o que permitiu que  
ctuado estudos valio-  
mentos generalizados e  
tinta». Iguamente foi  
florestal em Bragan-  
m doenças (cerca de  
efectuar directamente  
a a particulares.

de interesse pela cul-  
drigues e outros (42a),  
nos 10 anos cerca de  
e arborizaram direc-  
Florestal/Banco Mun-

ir que a castanha consi-  
de esta cultura estava

Se bem que presentemente, com a introdução de outras culturas (o milho, a batata, etc.), a dependência da castanha seja muito menor, no entanto ainda constitui um alimento de real importância sendo consumida em várias maneiras: crua, cozida, assada, pilada, em puré, etc..

Em grande parte do País, assim como nas colónias dos emigrantes espalhados pelo Mundo (Brasil, América do Norte, França, etc.) a castanha é muito apreciada, sendo largamente consumida, principalmente em dias festivos, nos célebres magustos no dia de S. Martinho.

Iguamente a castanha, é consumida na engorda dos porcos, que produzem uma carne de melhor qualidade e presuntos de grande fama, como sejam os de Lamego, Chaves, Vinhais, etc..

A quantidade de castanha exportada anualmente varia entre 5.000 a 9.000 toneladas, principalmente para o Brasil, o que representa um valor da ordem de 780.000 contos (elementos estatísticos de 1987).

A mais grave doença dos castanheiros é sem dúvida a *Phytophthora cambivora* (Petri), conhecida vulgarmente por «tinta» em virtude de muitas partes atacadas da árvore apresentarem uma coloração negra por debaixo da casca, devido a oxidação das substâncias fenólicas.

Esta doença foi detectada pela 1.<sup>a</sup> vez no nosso País em 1838, em Espanha em 1871, em França em 1860 e Itália em 1842, e rapidamente se difundiu provocando o extermínio de extensas áreas de castanheiro.

Este fungo, que vivia normalmente nos solos como um saprófita, penetra por contacto nas raízes pequenas e avança em forma centripeta para o colo, destruindo o sistema condutor e subindo depois pelo tronco através do cambio.

A zona atacada, no colo e base do tronco, apresenta limites bem característicos, em linha quebrada, como se fora dentes agudos.

As árvores doentes produzem inicialmente lançamentos fracos e curtos, e folhas mais pequenas, menos abundantes, amareladas, engeladas, depois secam e caem. A floração é muito fraca e os frutos caem antes de amadurecerem; os ramos começam a secar pelos mais delgados. O mal aparece na Primavera, de Abril em diante, morrendo a árvore no ano seguinte.

Esta doença também pode atacar a nogueira, os carvalhos e a videira, sem contudo provocar os prejuízos causados nos castanheiros.

Também ataca o castanheiro a *Plytophthora cinnemomi*, provocando igualmente grandes prejuízos nas nogueiras.

A partir de 1945 os Serviços Florestais, iniciaram os tratamentos aos castanheiros doentes, utilizando o processo de Urquijo (134), com resultados muito positivos, que consiste na aplicação de sais cúpricos, em que se adiciona um aderente, nas zonas afectadas e não afectadas pela doença, ou seja na base do tronco e nas raízes até a 1 m de profundidade, tornando-se necessário escavar o solo, de modo que todas as raízes fiquem a descoberto e limpas da terra, afim de se poder aplicar directamente o fungicida. Estes tratamentos deram resultados espectaculares, tendo as árvores respondido rapidamente com produções normais e grande vigor.

Normalmente a acção do tratamento mantém-se durante 5 a 6 anos, devendo ser depois repetido, o que se considera uma prática económica (134).

Infelizmente a partir de 1973, estas campanhas fito-sanitárias, que tão bons resultados deram, e que estimularam as plantações de novos souts, deixaram de se efectuar.

Também se tem tentado obter clones resistentes «à tinta», assim como híbridos provenientes do nosso castanheiro e de castanheiros exóticos (*Castanea crenata* do Japão e *Castanea mollissima* da China), por propagação vegetativa, de modo a obterem-se porta enxertos ou mesmo produtores directos, imunes a esta doença.

Neste sentido, vários países, principalmente França e Itália, têm obtido indivíduos resistentes à «tinta», que permitem fomentar a cultura do castanheiro para produção do fruto sem grandes riscos. Estudos desta natureza foram efectuados em Portugal por Gomes Guerreiro (66) na década de 40/50, que depois infelizmente foram interrompidos.

Como já foi mencionado anteriormente, nas zonas montanhosas do norte interior, principalmente a cotas superiores a 600 m, devido a temperaturas invernais muito baixas, os castanheiros são mais resistentes à «tinta», do que nas outras de clima mais ameno e mais húmido.

Também é de salientar que o castanheiro bravo, explorado em talhadia não é atacado pela doença, como já foi referido.

Outra doença, talvez mais grave do que a «tinta» é o cancro do castanheiro, provocado por um fungo denominado *Endothia parasita* que foi introduzido na Europa através da importação do castanheiro americano (*Castanea dentata*), quando se pretendeu obter com esta espécie, portas-enxertos resistentes aquela outra doença.

A *Endothia parasita* já se instalou em várias áreas de castanheiro da França, Itália, Espanha, etc., no entanto felizmente ainda não foi detectada no nosso País.

Não queremos deixar de mencionar, que na América do Norte, esta doença a partir dos fins do século passado até princípios deste, destruiu quase por completo toda a área do castanheiro (*Castanea dentata*), que ocupava vasta zonas do Leste, abrangendo cerca de 400.000 Km<sup>2</sup>.

Os castanheiros por vezes são atacados por insectos desfolhadores tais como: *Euproctis chysorrhoea* L., *Cacoecia xylosteana* L. *Lymantiria dispar*, L; etc.

A *Euproctis chysorrhoea* L, denominada vulgarmente por Portésia, se bem que seja uma praga que aparece frequentemente nos povoamentos de sobreiros, no entanto por vezes provoca desfolhações acentuadas principalmente em Soutos nos distritos de Vila Real e Bragança.

É um lepidoptero, pertencente à Família Lymantridae, que no estado adulto é uma borboleta com uma envergadura de 30-40 mm possuindo um tufo de pêlos amarelos dourados no abdómen.

A lagarta é de cor negra, com tufo de pêlos amarelos-avermelhados. Para se abrigarem do frio, durante o inverno, tecem bolsas ou ninhos, que albergam 10 a 20 lagartas, retomando a sua actividade na Primavera, atingindo no seu último estado cerca de 35 mm de comprimento.

A pupação dá-se no mês de Junho, e passados dias (Junho e Julho) nascem os insectos adultos.

É uma espécie muito prolífera, devorando folhas de sobreiros, azinheiras, árvores de fruto e castanheiros.

A *Cacoecia xylosteana* L, é um lepidóptero pertencente à Família Tortricidae.

No estado adulto é uma borboleta de coloração muito variada com as asas anteriores normalmente marmoreadas de tons castanhos e posteriores cinzentas com bordos claros. Apresenta um certo dimorfismo sexual, e uma envergadura de 19-23 mm.

A lagarta é de cor verde com cabeça escura. É bastante voraz, enrolando as folhas no sentido transversal, o que permite distinguir os seus ataques da *Tortrix viridana*. Se bem que cause grandes estragos no sobreiro e azinheira, também por vezes provoca prejuízos acentuados no castanheiro.

*Anisandrus dispar*, L., é um coleoptero da Família Scolitidae. Ataca o intercasco de várias espécies florestais e fruteiras, construindo as lavas galerias nos ramos, provocando a sua morte.

Como indica o próprio nome, existe um certo dimorfismo sexual, sendo muito mais abundante o número de fêmeas.

O macho mede 2 mm, é aptero, arredondado, curto e bastante curvado. Os adultos de ambos os sexos têm o corpo coberto de pêlos de cor castanha-escura.

Trata-se de um ambrosiófago, que poderá atacar castinçais bastante enfraquecidos.

*Balanus elephas* Gyll, é um coleóptero pertencente à família Corculionidae, cuja larva se alimenta da polpa da castanha, provocando grandes estragos na respectiva produção (ver descrição de pragas e doenças referente à Azinheira).

*Laspeyresia splendana* (Harbn.) é um lepidóptero da Família Tortricidae, cujas larvas (lagartas) também se alimentam da polpa da castanha, provocando igualmente bastantes estragos na produção. Como na praga anterior as larvas enterram-se a 15-20 cm do solo para crizalidarem.

#### 4.3.9 — Cerejeira brava (*Prunus avium* L.v. *actiana* (L) CK Schareider (França)

Pertence à família das Rosáceas, sub-família Prunoideas e género *Prunus*.

É de mencionar que o género *Prunus* engloba várias espécies frutícolas como o pessegueiro (*P. persica*), o damasqueiro (*P. domestica*), a gingeira galega (*P. cerasus*), a cerejeira de cerejas pretas (*P. avium* v. *juliana*).

Independente destas espécies cultivadas para produção de fruto, existem em Portugal várias espécies espontâneas deste género-caso do abrunheiro bravo. (*P. spinosa*), do azereiro (*P. lusitanica*), do louro cerejo (*P. lauro cerasus*), assim como a cerejeira brava (*P. avium* v. *actiana* = *P. avium* v. *silvestres*), cuja madeira é muito apreciada para mobiliária e estatutária. Por esse facto é uma espécie bastante fomentada em vários países — Espanha, França, Bélgica, Alemanha, etc... — assim como também em Portugal.

Trata-se da espécie do género *Prunus*, assim como *P. serotina* (espécie americana), também com interesse florestal, produzindo igualmente uma madeira de excepcional qualidade, sendo bastante rústica e de rápido crescimento.

A *P. avium* v. *actiana*, é uma árvore que atinge 20-25 m de altura e 2-2,5 m do P.A.P.. O tronco é direito, de casca lisa, cinzenta-acastanhada, destacando-se em anéis transversais, sendo espessa e fendilhada na base, nas árvores idosas. A copa é ampla, piramidal, formada por ramos divergentes quase verticilados, erecto-patentes e raminhos castanho-avermelhados. As folhas são simples, caducas, de 8 x 15 x 4-7 cm de tamanho, ovadas oblongas, acuminadas, crenado-serradas, glabras mas baças na página inferior; pecíolos de 2-5 mm, com 2 glândulas vermelhas escuras na base do limbo. As flores são grandes de 3 cm de diâmetro, aparecendo simultaneamente com as folhas, em cimeiras

umbiliformes de 2 a 6 flores; cálice livre e caduco e corola formada por 5 pétalas brancas. Frutos drupáceos, pequenos, globosos, carnosos, negros e com suco anegrado.

A sua área natural estende-se por quase toda a Europa, excepto na parte mais Setentrional, Ásia Menor, Arménia e Cáucaso. Em Espanha concentra-se fundamentalmente no Norte e Serra Nevada no Sul, em bosquetes dispersos e em Portugal no Minho e Beiras. Vegeta bem no nosso País no Norte e Centro, até à altitude de 800 m, em clima de acentuada influência Atlântica (zonas ecológicas AxMA, MA, MAxAM e SAxMA) — ver mapa 1 e quadro n.º 3 dos índices climáticos, das diferentes zonas ecológicas.

É pouco exigente quanto ao tipo de solo, no entanto prefere os terrenos leves e frescos.

Reproduz-se facilmente por semente, que deverão ser semeadas em viveiro, depois de devidamente tratadas.

A colheita dos frutos faz-se após maturação, tirando a polpa, ficando apenas o caroço, para evitar fermentações. Depois de limpas e secas, devem-se conservar em frascos de vidro, meio-cheios, fechados herméticamente a uma temperatura de 1-0,5.º C, mantendo assim durante cerca de 5 anos num bom poder germinativo (107).

Antes de as semear em viveiro, devem ser estratificadas em areia com uma certa humidade e a determinadas temperaturas (2 semanas a 20.º C, 2 semanas a 3.º C, 2 semanas a 25.º C e 100 a 110 dias a 3.º C.)

A sementeira pode ser feita directamente em vasos grandes de plástico, em meados de Abril, atingindo as plantas passados 19 meses 1,5 a 2,0 m, altura da plantação.

Também se pode multiplicar por rebentação de estacas radiculares, obtendo-se assim uma selecção mais perfeita da espécie, pela multiplicação vegetativa de exemplares mais vigorosos e melhores produtores de madeira.

A cultura de tecidos «in vitro», pode ter no futuro uma grande importância na multiplicação desta espécie florestal.

O compasso de plantação presentemente mais adoptado, ou seja com carácter definitivo, é de 5 x 5 m, para obtenção de árvores de alto fuste, (para produção de madeiras), que atingem normalmente, em boas condições ecológicas, 40 a 50 cm de D.A.P., aos 70 anos.

Os cuidados a ter com esta cultura florestal são idênticos a qualquer espécie desta natureza-podas de formação aos 4-5 anos, adubações conforme a fertilidade dos terrenos e grangeios intercalares.

A cerejeira brava, por vezes é atacada por algumas pragas (insectos), sendo a mais vulgar a *Misus cerasi* Fab (piolho negro da cerejeira, provocando o enrolamento das folhas), e por outros insectos na sua maior parte comuns a outras espécies florestais.

No que respeita a doenças a mais vulgar é sem dúvida a gomose, principalmente em árvores mais idosas.

#### 4.3.10 — Choupos (Género *Populus*)

Pertencem ao género *Populus*, da família das Salicáceas.

São árvores normalmente de grande porte, de floração dioica e de folhas caducas, ovadas ou triangulares, raramente lanceoladas, dentadas ou lobadas, de pecíolo comprido e muito flexíveis, o que dá grande mobilidade às folhas.

As flores, em amentilho, são geralmente pendentes, o fruto é uma cápsula glabra, que se abre por meio de valvas, saindo umas pequenas sementes envolvidas numa espécie de algodão.

O género *Populus* está dividido em 5 secções — Aigeiros, Leuce, Tacamahaca, Leucoides e Turanga, no entanto só as 3 primeiras têm interesse económico.

A secção Aigeiros, engloba os choupos negros — a *P. nigra* (europeu), a *P. deltoides* (americano), e a *P. x euroamericanus*; a Leuce, os choupos brancos — *P. alba* e *P. tremula* (europeus) e *P. tremeloides* (americano); a tacamahaca, os choupos balsâmicos — *P. trichocarpa* *P. maximowiczii*, etc...

Os choupos existentes em Portugal (indígenas e introduzidos) pertencem na sua totalidade às secções Aigeiros e Leuce, que de uma maneira geral se poderão caracterizar pelo seguinte:

Secção Aigeiros (choupos negros e respectivos híbridos euro-americanos) — tronco rugoso, folhas triangulares e deltoides da mesma cor nas 2 páginas e glabras, sendo as folhas da *P. deltoides* e respectivos híbridos euro-americanos, maiores do que a *P. nigra*.

Secção Leuce (choupos brancos) — tronco esbranquiçado, folhas verdes na página superior e tomentosas e esbranquiçadas na página inferior.

Esta secção sub-divide-se em sub-secção Trepididae que engloba a *P. tremula* (europeu) e a *P. tremeloides* (americano), que se distingue da sub-secção Albidae, que inclui a *P. alba* (europeu), em virtude dos pedunculos das folhas daqueles choupos serem compridos e chatos, o que dá uma grande mobilidade às folhas, que tremem facilmente com uma simples brisa, facto este realçado pela coloração branca prateada da página inferior, o que provoca reflexos constantes da copa.

Há no total cerca de 40 espécies de choupos largamente distribuídos pelo Hemisfério Norte, desde o círculo polar ártico até às regiões sub-tropicais, à excepção da *P. euphratica*, cuja área natural se estende até ao Equador.

Existem cerca de 20.000.000 Ha de povoamentos naturais, que se estendem principalmente pelos Estados Unidos da América e Canadá. Segundo Viart (146) é na Europa que se tem

fomentado mais a a cultura do choupo, pois presentemente estima-se, que no total se tenham plantado 1.900.000 Ha, conforme a seguinte distribuição:

— Europa .....	940.000 Ha
— África do Norte .....	2.000 Ha
— Próximo e Médio Oriente .....	200.000 Ha
— Ásia Oriental .....	600.000 Ha
— Oceania .....	5.500 Ha
— América do Norte .....	30.000 Ha
— América do Sul .....	120.000 Ha

Também segundo Viart (146) em 1979 na Coreia a área plantada de choupos era de 506.493 Ha, o que indica o grande incremento nos últimos anos do fomento da populicultura.

Os Países da Europa que mais têm fomentado a cultura do choupo, por ordem decrescente, são sem dúvida a França, Espanha, Itália, Hungria, Jugoslávia, Roménia, Turquia. R. Federal Alemã e Bélgica.

Em França a área de choupal é da ordem de 140.000 Ha, dos quais cerca de 50% se situa na bacia de Paris, 10% no Vale do Loire-Aquitaine, 6% na Bacia do Saône-Rhône, 4% no oeste entre o Loire e Girande e os restantes 30% pelo resto do País (110).

O clone mais plantado é sem dúvida *P.x euroamericano* (Dodge / Guinier) c.v. *serotina de campagne*, cobrindo presentemente cerca de 50% da área total plantada.

A produção anual de madeira de choupo é da ordem 2.100.000 m<sup>3</sup>, ou seja cerca de 15% da produção lenhosa total do País.

Em Espanha a área de choupal deve ser da ordem de 130.000 ha, com larga distribuição ao longo dos cursos de água, terrenos de regadios, etc.... A maior concentração verifica-se na província de Gerona, onde predomina a *P. pinseque*, *P. Canadá branco* e presentemente *P. campeador*. São célebres as plantações seculares das várzeas do rio Genil, próximo de Granada, onde se cultivava fundamentalmente a *P. nigra*, c.v. «*Branquillo de Granada*» e a *P.x euroamericano* c.v. «*Negrillo*», e a «choupa» que também tem um grande crescimento, mas com o defeito do tronco ser algo tortuoso.

Toda a produção, até há relativamente poucos anos, se destinava à construção civil da cidade de Granada, principalmente para suporte de cobertura de telhados, e por esse facto a densidade dos povoamentos era muito grande (2 x 2m) e os cortes aos 8-16 anos, pois não eram necessários troncos muito grossos.

Em Itália grande parte das plantações de choupos concentram-se no Vale do Pó, em povoamentos puros ou então ao longo das linhas de água, caminhos, canais, extremas de propriedades, de culturas, etc.

No entanto devido à mecanização das culturas agrícolas e tratamentos fitosanitários aplicados por via aérea, provocaram uma diminuição acentuada da área de plantações de alinhamento, que era de 125.000 Ha em 1988, passando a 70.000 Ha em 1960 e a 50.000 Ha em 1965 (147).

Contudo ainda se considera na generalidade que as plantações de alinhamento, além da sua importância como protecção contra os ventos, constituem um complemento de mão de obra, nos granjeios e corte do arvoredo, efectuado normalmente em altura de pouco trabalho sazonal, além de um acréscimo de rendimento, resultante do valor do material lenhoso abatido, que no conjunto global do País, de fraca taxa da arborização, representa um volume apreciável de madeira.

Em Itália, mesmo com a diminuição da área de plantações em alinhamento, a produção de madeira de choupo é da ordem de 1.400.000 m<sup>3</sup>.

Efectivamente a cultura do choupo é muito importante devido à carência de madeiras existentes neste País, onde em parte poderá ser suprida com o incremento da plantação de choupais e respectivo aumento unitário da produção. Por essa razão, foi criado em 1924 o Instituto de Populicultura de Casale de Monferrate, situado no Vale do Pó, que foi o Centro de Investigação Florestal, que maior impulso deu em todo o Mundo ao desenvolvimento da cultura do choupo.

O clone mais cultivado foi sem dúvida a *Populus x euroamericano* (Dode) Guinier c.v. *I-214*, denominada a «glória de Itália», por ser um híbrido espontâneo, de crescimento excepcional, propagado pelo Instituto de Casale de Monferrate, e que tanto contribui para o melhoramento da populicultura no Mundo.

Na Europa ainda há a considerar as importantes áreas de choupal na Hungria principalmente no Vale do Danúbio, com mais de 50.000 Ha, na Jugoslávia no Vale do Save, na Grécia, com mais de 100.000 Ha, as plantações de alinhamento da Bélgica, Holanda, Suíça e Alemanha, etc...

Dos países fora da Europa, não queremos deixar de salientar o grande fomento da plantação de choupos na Coreia, que entre 1975 a 1979, plantou 362.000 Ha, num total de 506.493 Ha, prevendo-se atingir nos próximos 10 anos, a área de 700.000 Ha (147).

É de salientar que parte destas plantações foram efectuadas ao longo das estradas, na extensão de 6.300 Km, programa este que será incrementado no futuro. Também na China, Argentina, Canadá, etc... se têm efectuado importantes plantações de choupos, principalmente ao longo das estradas, linhas de água e canais.

Em Portugal são espontâneas algumas espécies de choupos e respectivas variedades que a seguir se mencionam:

#### 4.3.10.1 — *Populus nigra* L.

O choupo europeu, que ocupa uma vasta área geográfica na Europa, Ásia e Norte de África, conforme mapa 25.

No nosso País é sem dúvida a espécie mais generalizada marginando linhas de água, caminhos, estradas, etc... No Minho encontra-se bastante difundida, sendo utilizada como suporte das vinhas de enforcado.

Existe também uma sua variedade, a *P. nigra* c.v. «*Itálica*», de sexo masculino que se reveste de ramos fastigiados desde a base, dando à copa o aspecto esguio e piramidal, e por esse facto utilizada em jardins, arruamentos, compartimentações de culturas, cortinas de abrigo contra o vento, etc. ... Este choupo é originário da Lombardia (Norte de Itália), tendo sido propagado por estaca no século XVIII, e depois difundido pelo Mundo inteiro (Foto 54).



Foto 54

*Populus nigra* c.v. *itálica*,  
marginando uma estrada

Em 1957 foi introduzida outra variedade de *P. nigra*, conhecida pelo «Branquilha de Granada», que ocupa áreas importantes na várzea do rio Genil, próximo de Granada, em Espanha, assim como por toda a Andaluzia.

#### 4.3.10.2 — A *Populus alba* L.

Também ocupa uma vasta área geográfica na Europa, Norte

de África e Ásia, conforme mapa 26. É espontânea em todo o país assim como a sua variedade *nivea*.

Também são nativos no País as variedades *sub-integerrina*, *hickeliana* e *microphylla*, as duas primeiras assinaladas na Beira Alta, enquanto a última na Beira Alta, Beira Baixa e Alentejo (78). Foto 56

É de assinalar também no País a *P. alba* c.v. «Roume» conhecida vulgarmente por *P. bolleana*, sendo originária de Itália, que tem sido largamente plantada em arruamentos e



Foto 55

*Populus alba* c.v. *Roume* (*P. bolleana*), marginando uma estrada

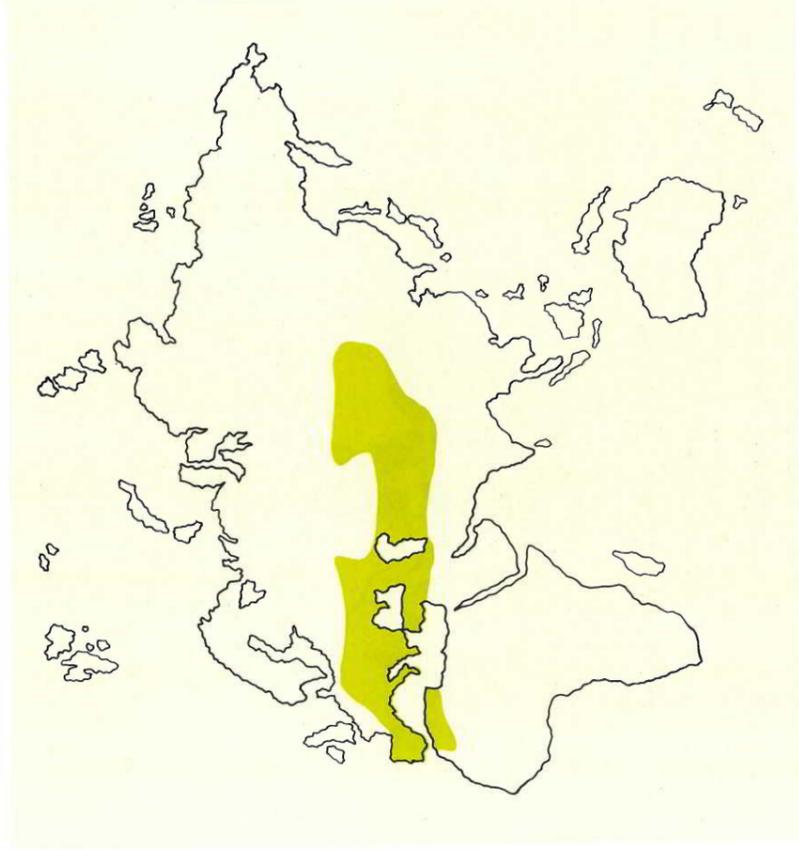
É espontânea em toda a Península Ibérica, sendo originária de Portugal e Espanha. É espontânea em toda a Península Ibérica, sendo originária de Portugal e Espanha.



Mapa 25

Área natural do choupo negro  
(Populus nigra)

Reprodução da publicação  
«Selvicultura» de Dr. J. R.  
Ramos Figueras, Esc. Técnica  
Sup. de Eng.ºs de Montes —  
Madrid, 1979



Mapa 26

Área natural do choupo branco  
(Populus alba)

Reprodução da publicação  
«Selvicultura» de Dr. J. R.  
Ramos Figueras, Esc. Técnica  
Sup. de Eng.ºs de Montes —  
Madrid, 1979.

jardins, em virtude da copa apresentar a forma piramidal, com ramos fastigiados, inseridos desde a base do tronco (Foto 55).

#### 4.3.10.3 — *Populus canescens* Sm. (*P. tremula* x *P. alba*)

É um híbrido denominado por choupo cinzento, que é espontâneo em Trás-os-Montes e Beira-Alta (79). Foi inicialmente considerada uma espécie independente, assim como uma variedade da *P. alba*, no entanto está provado tratar-se de um híbrido das espécies acima indicadas, tendo características morfológicas intermédias entre os seus progenitores (145).

#### 4.3.10.4 — *Populus tremula* F.

Foi assinalado em Trás-os-Montes e Beira, juntamente com a *P. canescens*, e por conseguinte no extremo ocidental da

sua área geográfica, que ocupa uma vasta área que abrange toda a Europa e Ásia, desde a Península Ibérica até ao Japão.

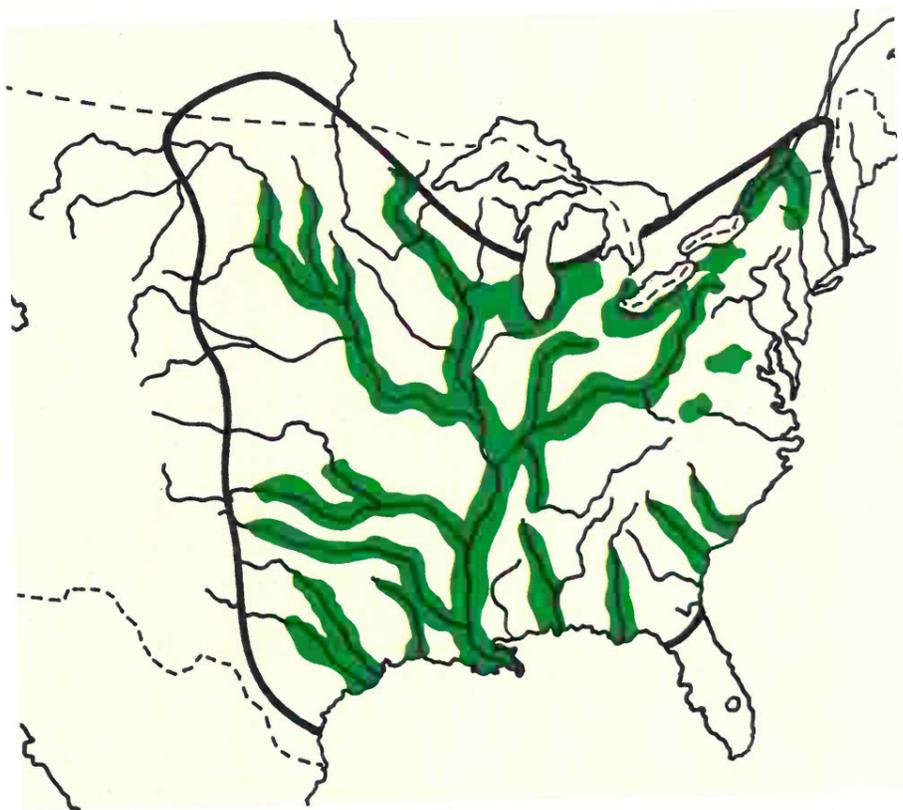
#### 4.3.10.5 — *Populus deltoides* Marsh.

Choupo negro americano, introduzido no País no século passado, ou mesmo antes.

Presentemente existem no País as 3 sub-espécies — *ssp angulata*, *ssp monilifera* e *ssp missouriensis*, cujas áreas naturais se indicam no mapa 27.

A mais vulgar (a que apresenta folhas maiores) é sem dúvida a *ssp angulata*, existindo mesmo exemplares talvez seculares, e de porte excepcional, tal como o choupo existente na Povoação de Avelãs de Cima no concelho de Anadia, assinalado no livro «Árvores Monumentais de Portugal». (61).

Esta espécie é originária da Bacia hidrográfica do Mississipi e parte oriental dos Estados Unidos da América do Norte.



Mapa 27

Área natural da *Populus deltoides*

Reproduzido de «Los chopos», da  
FAO, Roma 1957

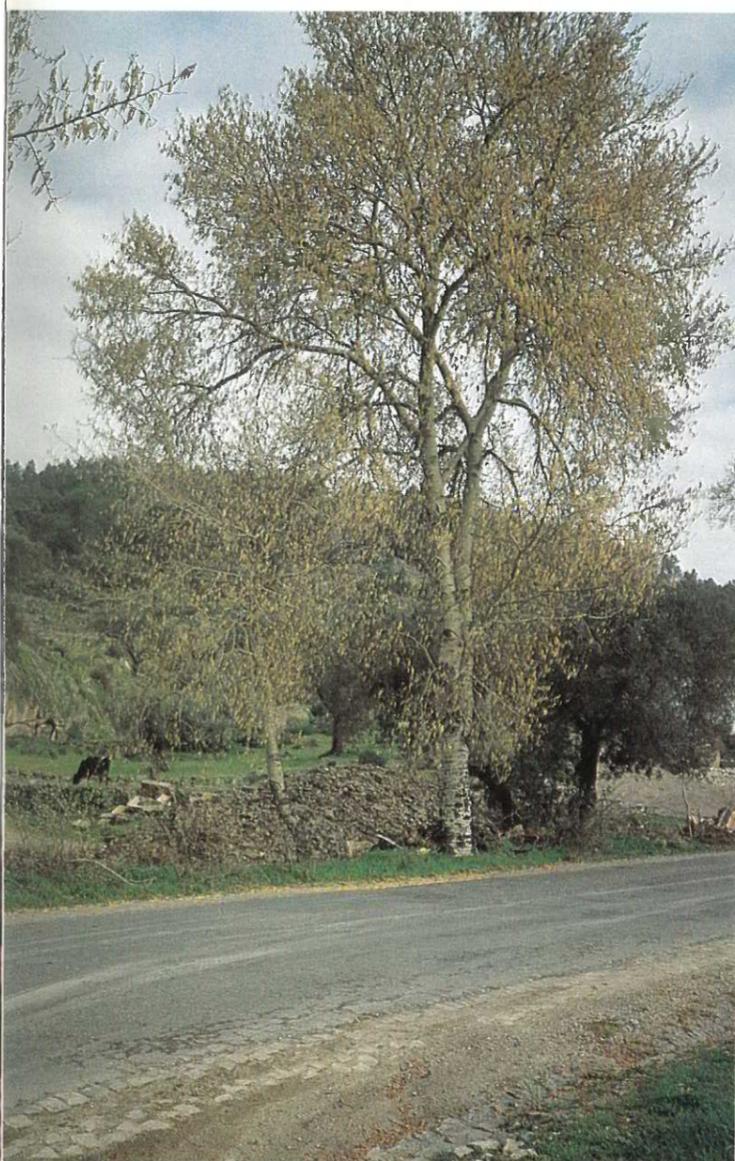
a que abrange to-  
ica até ao Japão.

aís no século pas-

pécies — *ssp an-*  
jas áreas naturais

res) é sem dúvida  
talvez seculares,  
istente na Povoaa-  
ia, assinalado no  
61).

ica do Mississipi  
rica do Norte.



#### 4.3.10.6 — *P x euroamericanos*

No entanto não são os choupos indígenas ou introduzidos, que se cultivam numa silvicultura moderna, de modo a obterem-se as máximas produções lenhosas e de boa qualidade, com ampla utilização industrial.

Por esse facto, foram introduzidos no País vários clones ou cultivares de choupos, provenientes de hibridações naturais ou artificiais de choupos europeus e choupos americanos, produto de intensa e prolongada investigação efectuada nos Institutos de Investigação Florestal em vários Países, principalmente em Itália, França, Alemanha, Bélgica, Espanha, etc.

É de notar que os híbridos mais importantes que se cultivam são provenientes de *P. nigra* (europeu) e *P. deltoides* (americano). A *P. deltoides* foi introduzida na Europa em 1.700,

pelo menos a *ssp monilifera e angulata*, pois a *ssp missouriensis* apenas foi introduzida em 1814. Devido aos cruzamentos naturais ou artificiais destas 2 espécies, obtiveram-se clones que normalmente se cultivam na populicultura moderna. Destes clones, não queremos deixar de mencionar aqueles que foram introduzidos no País há cerca de 40 anos, e que melhor resultados deram na altura.

#### A) CLONES ITALIANOS

##### 1 — *P. x euroamericanos CV «I-214»*

É um híbrido feminino espontâneo, possivelmente proveniente do cruzamento dos *Populus deltoides ssp angulata* ou *ssp. monilifera* com *P. nigra* europeu (foto 57).

A floração é mais precoce do que a de qualquer outro choupo de Itália e a queda da folha é muito mais tardia no Outono.

As folhas são grandes, deltoides, acuminadas, e a base recta ou um pouco arredondada. A cor das folhas novas é roxa e das adultas, verde.

Pecíolo arroxeadado de comprimento 3/4 do limbo.

É uma árvore de muito rápido crescimento, de porte esbelto e copa aberta, que se adapta a vários tipos de solos, resistente a grande parte de doenças e de madeira com grande interesse tecnológico. Foi considerado um dos melhores «clones» produzidos, tendo até sido reconhecido, pela «glória de Itália». Em Portugal foi introduzido em 1957, e rapidamente se difundiu a sua cultura.

##### 2 — *P. x euroamericano c.v. «I-262»*

De crescimento um pouco menor do que o anterior, no entanto também teve interesse cultural; é muito ornamental, devido à coloração das suas folhas (verde e violeta).

É um choupo masculino, proveniente de cruzamento espontâneo, com folheação tardia, com folhas novas rosado-avermelhadas, que persistem por vários tempos; exige solos frescos e clima húmido.

##### 3 — *P. x euroamericano c.v. «I-455»*

É um híbrido feminino espontâneo, provavelmente resultante do cruzamento de *P. deltoides ssp. monilifera* e *P. nigra c.v. «italica»*, sendo um próximo parente de *P. robusta*.

Folhas de tamanho mediano, deltoides, acuminadas, de cor verde claro inicialmente, depois verde escuras.

De crescimento mais lento do que a I-214, mas pouco exigente quanto a solos.

◀ Foto 56

*Populus alba* em floração  
(amentilhos masculino)  
marginando uma estrada no  
concelho de Idanha-a-Nova



Foto 57

Povoamento de *P. x euroamericano* c.v. I-214, na várzea da ribeira do Sol Posto, Odemira

#### 4 — *P x euroamericano* c.v. «I-45/51»

É um choupo masculino, com folheação não muito precoce e queda tardia; folhas grandes e de cor verde escura.

É um clone de grande interesse, de crescimento muito rápido, com grande facilidade de enraizamento (superior ao I-214), que se adapta a vários tipos de solos.

#### B) CLONES FRANCESES

##### *P. x euroamericano* c.v. «serotina erecta»

Supõe-se tratar do 1.º híbrido euroamericano conhecido na Europa tendo a sua presença sido assinalada no século XVIII. Foi muito cultivado em França, sendo um «cultivar» de rápido crescimento, que posteriormente tem sido preterido por outros clones mais produtivos, tais como «c.v. serotina de champagne» e «c.v. serotina de Poitou».

##### *Px euroamericano* «c.v. robusta»

É um choupo masculino, de proveniência confusa, de folheação precoce, sendo as folhas novas bronzeadas e as folhas adultas muito grandes, deltoides, de cor verde escura e espessas. O tronco é rectilíneo, de casca lisa e clara, sendo a coloração influenciada pelo clima (no Sul de França, assim como em

Portugal é branca); a casca com a idade é espessa, fendendo-se longitudinalmente.

É um cultivar muito fomentado em França, tendo sido introduzido em Portugal pela Sociedade Nacional de Fósforos nas baixas do Rio Mondego, com bons resultados.

#### C) CLONES HOLANDESES

##### *Px euroamericano* c.v. gelrica

É um choupo masculino originário da região de Gelre na Holanda, bastante difundido neste País e Bélgica, sendo a sua madeira muito apreciada. De folheação bastante tardia e tronco direito, com casca lisa muito branca e de ritidoma fortemente sulcado quando adulto.

É de crescimento rápido, suporta diversos tipos de solos mesmo os arenosos, sendo sensível à acidez, resistente às enfermidades.

#### D) CLONES ESPANHÓIS

##### *Populus x euramericano* c.v. negro de Granada

É um choupo masculino originário da várzea do Rio Genil, próximo de Granada, onde é muito fomentado, assim como



em toda a Andaluzia.

É de crescimento rápido muito rústico e que foi introduzido em Portugal em 1957, tendo sido fomentado principalmente no Sul (Sorraia, Ribatejo, Comporta, etc.).

*Populus x americano c.v. Canadá branco*

É um choupo masculino, com tronco de casca branca e lisa, de crescimento muito rápido, muito cultivado na Catalunha.

*Populus x euramericano c.v. Campeador*

É um choupo muito semelhante ao I-214, que dificilmente se distingue dele e de grande interesse cultural.

#### E) CLONES ALEMÃES

*Populus x euroamericana c.v. A-40 e Populus x euramericana c.v. A-80*

São dois híbridos importados em 1946 da Alemanha e que foram na altura bastante fomentados no País, principalmente o A-80, por ser de crescimento mais rápido e de se adaptar melhor nos terrenos de aluvião das bacias hidrográficas do Sorraia e Sado.

#### 4.3.10.7 — Considerações gerais sobre a cultura dos choupos

O fomento da populicultura moderna com a utilização de híbridos euro-americanos, iniciou-se praticamente em 1946, quando os Serviços Florestais introduziram no País alguns híbridos alemães (A-40 e A-80), os quais foram multiplicados nos viveiros de Azambuja e Vimeiro em Alcobaça.

No entanto o grande incremento desta cultura apenas se verificou em 1958, quando o Eng.º Lagrifa Mendes, quase «rombolescamente» foi a Espanha com uma camioneta buscar estacas de vários «clones», de maior interesse cultural, que são na sua maior parte aqueles mencionados atrás. Com a multiplicação dessas estacas, manteve-se durante algum tempo, quando houve a euforia da plantação dos choupos, 50 ha de viveiros de choupos, distribuídos principalmente pelos viveiros florestais de Idanha-a-Nova, Azambuja, Beja, Évora e Alcácer do Sal.

Durante 10 anos, efectuaram-se importantes plantações de choupos com esses novos cultivares, principalmente com I 214, Campeador, A 80 e robusta, nos Vales do Mondego, do Tejo, do Sorraia, Comporta etc..

Em virtude das plantações terem sido grandemente indisciplinadas, sem a prudência necessária, resultante dos poucos conhecimentos práticos sobre as exigências ecológicas dos diferentes cultivares, plantou-se muitas vezes, mesmo importantes

áreas, em condições adversas, que provocaram o desânimo e descrédito da cultura. Por estas razões o interesse por esta cultura diminuiu bastante, o que constituiu um grave erro, pois o choupo além do seu elevado valor económico poderá suprir a falta de madeiras que vinham das colónias, para contraplacados e folheados, podendo-se assim evitar a saída de importantes quantitativos em divisas.

Por estas razões a área total de povoamentos de choupos no País é ainda muito pequena, da ordem de 3.000 ha, não considerando as plantações de alinhamento ao longo das linhas de água, caminhos, valas de rega, divisão de propriedades, principalmente no Minho, que normalmente servem de suporte de vinhas de enforcado (zona dos vinhos verdes) etc., o que se considera muito pouco em relação às possibilidades existentes no País, para o fomento desta cultura florestal. Ora, por estes elementos, verifica-se que na realidade grande parte das plantações de choupos efectuadas nessa altura não obedeceram a critérios ecológicos devidamente estudados, pois a sua maior incidência verificou-se a Sul do Tejo e distrito de Castelo Branco, o que correspondeu a 70% da área total plantada. Por este facto verificaram-se grandes insucessos, que as pragas, principalmente os insectos xilófagos (as brocas) vieram a demonstrar todos esses erros.

Foi talvez por estes insucessos que o fomento da cultura do choupo não prosseguiu a ritmo desejável, e que hoje não tenhamos uma área de chouपाल aceitável, conforme se verifica em todos os Países europeus.

No entanto posteriormente a Sociedade Nacional de Fósforos, através do seu Serviço Florestal, dirigido pelo Eng.º J. Meneses Monteiro, veio incrementar outra vez a cultura dos choupos, mas em moldes científicos bem programados, ao ponto do trabalho já realizado ter sido reconhecido e apreciado mundialmente. Assim além da escolha criteriosa dos clones mais produtivos, melhor adaptados às nossas condições edafoclimáticas e mais resistentes às doenças (principalmente à Marssonina), também é de salientar a obra efectuada no fomento da cultura dos choupos segundo as técnicas mais adequadas. Por outro lado, no que respeita aos diferentes clones estudados, o que deu melhores resultados foi, sem dúvida, o cultivar italiano «Tripló» e, por esse facto, é aquele que tem sido mais plantado. (Foto 58).

A importância económica da cultura do choupo é de tal grandeza em quase todos os países desenvolvidos do Mundo, que a FAO em 1974 criou a Comissão Internacional do Choupo, onde se integraram, logo de início, todos os países da Europa Ocidental, da bacia do Mediterrâneo, alguns da Europa Leste, a Jugoslávia, os Estados Unidos da América, a Argentina, o Japão, etc.



Foto 58 ►

Povoamento de vários clones de *P. x euroamericanos*, na Quinta do Role no Vale do Mondego

Foi a França que teve a iniciativa da criação desta organização, se bem que a sua área de choupal seja de 140.000 ha, com uma produção de madeira de 2.100.000 m<sup>3</sup>, o que é contudo insuficiente para as suas actuais necessidades. Efectivamente, é através do fomento da cultura do choupo, que se poderá suprir em poucos anos os defices de madeira, e valorizar grandemente zonas agrícolas, por meio da consociação do choupo com culturas intercalares.

Casos idênticos se verificaram com outros países — Grécia, Turquia, Jugoslávia, Hungria, Alemanha, etc. — onde se tem cumprido, nos últimos anos, importantes programas de plantações de choupos.

É de salientar, que além do grande incremento dado à cultura do choupo, qualquer destes países mantém 1 ou mais Institutos da Investigação Florestal, que apenas se dedicam a esta cultura, nos seus múltiplos aspectos-melhoramento, técnicas culturais, tratamento de doenças e pragas, valorização tecnológica de madeira, etc.

Como já foi citado, presentemente existem muitos cultivares ou clones, obtidos por hibridações de choupos euro-americanos de óptimo crescimento, que poderão produzir em boas condições ecológicas 30 a 50 m<sup>3</sup> de madeira por ano e hectare, de ex-

cepcional qualidade, que poderá ser utilizada para múltiplos fins.

A madeira de choupo, além de ser de muito boa qualidade, é leve, fácil de trabalhar, permitindo também uma fácil penetração aos produtos químicos perservativos.

As principais utilizações desta madeira indicam-se no quadro seguinte.

Classes de madeira	Utilizações
Madeira para chapas desenroladas e planas	Embalagens ligeiras, caixotaria, chapas desenroladas, chapas planas, fósforos
Madeira para serração	Tábuas e tabuinhas para embalagens, tanoaria, construção em marcenaria
Madeira para rolaria	Para pasta de papel, química e mecânica e aglomerados de madeira.

No nosso País, a não ser a indústria fosforeira, para obtenção de caixas e palitos de fósforos, de madeira desenrolada, e também a de serração para alguns fins (portas, janela e mobiliário barato), a madeira de choupo é pouco utilizada. A razão prin-



a múltiplos fins.  
boa qualidade,  
uma fácil pene-

m-se no quadro

ações
geiras, caixos desenroladas, ósforos
abuinhas para anoaria, cons- enaria
papel, quími- a e aglomera-

, para obtenção  
nrolada, e tam-  
ela e mobiliário  
u. A razão prin-

principal filia-se ainda na falta de madeira de choupos de boa qualidade, que permita o interesse da indústria. Por outro lado, a madeira dos novos choupais, que se plantaram nos últimos anos, e que começa agora a ser cortada, encontra-se algo desvalorizada por efeitos de ataques de insectos «brocadores», o que vem agravar ainda mais a menor procura desta madeira.

Nestas condições há que quebrar este ciclo, fomentando esta cultura em condições ecológicas favoráveis, de modo a obterem-se dos melhores cultivares, através de boas técnicas culturais e de uma perfeita sanidade, as máximas produções de madeira de interesse industrial.

Os choupos, principalmente aqueles de interesse económico, exigem pelos menos solos fundos, férteis e frescos, que se poderão obter ao longo das linhas de água, ou então em zonas regadas, em consociação com a cultura agrícola e na compartimentação destas. Em casos particulares, têm sido obtidos bons resultados em dunas, com choupos freatofitos, ou seja enterrando a vara do choupo até ao lençol friático, de modo a permitir um enraizamento deste, constituindo assim dois andares de raizame-um ao nível do lençol friático, outro ao nível da camada mais fértil de terreno.

No entanto este sistema tem provocado no País alguns insucessos, sendo necessário estudar melhor estas possibilidades.

No caso dos choupos, salgueiros, vimeiros, plátanos, miósporos, etc., a sua multiplicação é feita por propagação vegetativa, através de estacas de ramos de um ano, que se enterram no terreno no fim do inverno, antes do abrolhamento.

Em qualquer destes casos o terreno tem que ser muito fértil profundo, fresco e devidamente estrumado e adubado.

Se bem que a técnica adoptada seja de uma maneira geral idêntica, no entanto, neste caso apenas nos referimos à multiplicação dos choupos, por se tratarem das espécies de maior interesse económico, e por esse facto, representarem mais de 90% do número de indivíduos criados em viveiros, por sistema de estacaria.

Normalmente as estacas, para multiplicação dos choupos, são obtidas da rebentação de um ano, de pés mães, ou seja de toixas com idade de 1 a 4 anos, que se plantaram no viveiro apenas para esse fim. As estacas deverão ter em média 25 cm de comprimento, sendo cortadas da haste principal, pois são de rejeitar os ramos laterais, por darem sempre origem a choupos muito menos vigorosos; deverão ter entre 4 a 5 gomos, cortando-se a parte inferior da estaca em bissel, para melhor enterramento no solo, e a parte cimeira a direito, a cerca de 1 cm acima do último gomo; não deve ser muito grossa, devendo em média ter 2,5 cm de diâmetro.

A estacaria deve ser cortada, na altura da sua implantação no terreno; caso não seja possível, deverá ser estratificada em areia húmida e em local sombrio e fresco; em qualquer destas circunstâncias, antes da implantação no terreno deverá ficar mergulhada em água durante 24 horas, para ficar bem embebida.

O terreno deverá ser devidamente mobilizado, estrumado e adubado; considera-se normal uma incorporação de 20 toneladas de estrume por hectare e a adubação de 100 Kg de P2 O5, de 60 Kg de N e de 60 Kg de K.

A estacaria deve ser implantada em fins de inverno, antes do abrolhamento, com o compasso de 0,30 x 1,00 m, devendo-se enterrar a estaca até próximo do último gomo.

Deste gomo ou do seguinte deverá nascer um rebento, que dará origem a um novo choupo, que atingirá no fim do Outono a altura de 1,5 a 4,0 metros, conforme a fertilidade do solo e a espécie, variedade ou clone.

Na quadra estival, a partir de Junho, dever-se-á efectuar algumas regras abundantes, em média 5 ou 6, devidamente intervaladas, de modo a conservar a conveniente humidade do solo; dever-se-ão fazer também pelo menos, 2 amanhos culturais, para eliminação da vegetação espontânea e mobilização superficial do solo. A fim de manter uma perfeita sanidade do viveiro, contra insectos (brocas e desfolhadores), fungos e bactérias, convém periodicamente efectuar os tratamentos profiláticos adequados.

Após a queda das folhas dos choupos, durante o período de repouso vegetativo destes, devem ser todos arrancados, aparando-se com uma tesoura de podar as raízes de modo que fiquem de uma maneira geral reduzidas a um terço, abacelando-os depois em grupos, para serem no fim do inverno plantados nos locais definitivos. A redução das raízes a 1/3, além de permitir uma mais fácil plantação, estimula a criação de raízes fasciculadas, tão necessárias ao rápido pegamento e desenvolvimento das árvores.

Para a plantação de choupos convém uma boa mobilização do solo, beneficiando esta de todos os tratamentos que se façam para as culturas regadas intercalares, que nos primeiros anos podem ser horto-industriais. O compasso de plantação mais aconselhado deverá ser de 6 x 6 m ou de 4 x 10 m.

Não se indicam grangeios culturais, em virtude da plantação vir a beneficiar dos necessários para as culturas intercalares. A fim de se obter uma madeira de boa qualidade, e sem nós, convém podar os choupos, cortando os ramos junto ao tronco — deste modo, nos 5 primeiros anos, o tronco deverá ser limpo de ramos nos seu terço inferior; entre os 5 a 10

anos, de metade, e depois de dois terços.

É de salientar, que nos 2 a 4 primeiros anos a plantação permite a consociação com culturas horto-industriais e posteriormente com outras regadas, principalmente com pastagens.

No que respeita a fertilizações, regas e amanhos culturais, esta cultura poderá beneficiar integralmente, dos que se efectuam para as culturas intercalares.

Para obter a máxima rendabilidade do choupal este deverá ser cortado com idades não inferiores a 16 anos, de modo a obterem-se árvores grossas de D.A.P. de 40 cm ou superiores, que permitam um quase total aproveitamento industrial das madeiras. Nestas condições, além do crescimento médio anual não diminuir, obtem-se uma maior valorização da madeira.

Depois do corte raso do povoamento, em virtude da nova rebentação de toija ser bastante fraca, e não interessar economicamente, há que fazer a remoção das toijas, e efectuar nova plantação. Em Itália é já utilizada uma máquina acoplada a um tractor, que extrai da terra os cepos, e os transporta para fora do local de plantação. O rendimento desta máquina é bastante grande, arrancando um cepo em menos de 5 minutos, conforme tivemos ocasião de assistir.

Um choupal bem implantado, em condições ecológicas favoráveis, poderá produzir em média 20 a 50 m<sup>3</sup> de madeira por ano e hectare que é o caso de uma plantação de 3 hectares da Portucel, implantada numa várzea da ribeira do Torgal (Sol Posto) no concelho de Odemira, cortada com a idade de 16 anos, tendo produzido 37,5 m<sup>3</sup>/ano/ha.

Nestas condições trata-se de uma cultura florestal altamente lucrativa, rivalizando mesmo com as culturas agro-industriais regadas.

Os choupos são afectados por pragas e doenças, e por isso torna-se necessário, por vezes, efectuar tratamentos fitosanitários, de modo a evitarem-se prejuízos irreparáveis; no entanto é de mencionar que ultimamente tem-se seleccionado clones resistentes às principais doenças.

No que se refere às pragas, há a considerar 4 tipos de insectos — os desfolhadores, os esquelitizadores, os mineiros e as brocas.

Os desfolhadores propriamente ditos, comem por completo a folha, deixando apenas a nervura principal. Há a destacar 2 deles não só pela sua voracidade, mas também por serem mais frequentes — a *Melasoma populi* (L) e a *Dicranura vinula* (L). É de assinalar que estas 2 espécies no 1.º estado larvar são apenas esquelitizadores, conforme se descreve posteriormente.

A *Melasoma populi* (L) é um coleoptero da Família Crisomelidae, parecido com o escaravelho da batateira. O insecto adulto é de forma oval alongada, com dimensões entre 8 a 12 mm de comprimento e 5 a 7 mm de largura. É de cor negro-azulada, com reflexos metálicos esverdeados.

Os elitros são vermelhos não metálicos, apresentando no apex um ponto negro. Em virtude dos elitros cobrirem quando em repouso, grande parte do corpo do insecto, fica-se com a impressão que é o vermelho que predomina na sua coloração.

Os ovos são de forma oval, tem 1 mm de comprimento. Inicialmente são de cor amarela, passando depois a alaranjada-escura, ou mesmo arroxeada.

Encontram-se colados à página inferior das folhas, em grupos de 25 a 60 ovos.

As larvas que na altura da eclosão têm 4 a 5 mm de comprimento, atingem no seu último estado 12 a 15 mm.

Quando recém-nascidas são de cor cinzenta escura, tornando-se depois mais claras, até ficarem de cor branca amarelada no último estado.

Apresentam a partir do 2.º anel, um par de glândulas negras, por anel, no total de 9 pares, por onde expele, quando excitada, um líquido de odor desagradável.

O 8.º e 9.º aneis abdominais são cobertos, na parte dorsal, por uma placa negra.

No último segmento do abdómen (10.º segmento) mostra uma ventosa terminal, que funciona como falsa pata.

A pupa encontra-se na página inferior das folhas, suspensas pela extremidade anal.

Este insecto passa o inverno no estado adulto refugiado debaixo da casca das árvores, pedras, folhas, etc.. Na primavera com o abrolhamento das folhas (geralmente em fins de Março princípios de Abril) entra em actividade, alimentando-se das folhas novas.

Passado pouco tempo a fêmea fecundada começa a pôr ovos, geralmente na página superior das folhas, nascendo passados 7 a 15 dias as larvas, vivendo inicialmente em grupo, que é constituído por todas as larvas de uma só postura e assim se mantém gregárias até ao fim da 2.ª muda. Nesta 1.ª fase da sua vida, as larvas apenas comem o parênquima foliar, respeitando as nervuras, ficando as folhas com o aspecto rendilhado — nesta fase as larvas são *esquelitizadoras*. A partir da 2.ª muda isolam-se e tornam-se muito mais vorazes, comendo toda a folha deixando apenas a nervura principal.

No fim da fase larvar, que dura 18 a 25 dias, a larva imobiliza-se na página inferior da folha, para passar à fase de pupa, que dura cerca de uma semana, eclodindo depois o insecto perfeito

que começa logo a alimentar-se, sendo as fêmeas fecundadas passado pouco tempo (2 a 3 dias).

Há ainda uma outra geração, aparecendo os adultos em Junho e Julho, e possivelmente uma terceira, se o tempo permitir.

Durante os meses de Agosto, Setembro e Outubro, normalmente apenas encontram-se no choupos ou salgueiros, insectos adultos.

Os maiores prejuízos verificam-se em viveiros ou em árvores novas, não sendo tão intensos os ataques desta praga em árvores adultas.

O tratamento químico a efectuar, com insecticida apropriado, deve-se efectuar quando as larvas ainda são pequenas e encontram-se na fase gregária (da 1.<sup>a</sup> geração).

A *Dicranura vinula* (L.) é um Lepidoptero da Família Notodontidae, que se encontra facilmente na fase de ovo e lagarta, pois os casulos, dissimulados nas cascas dos choupos, nas fendas destes, normalmente junto ao solo, são difíceis, de assinalar assim como as borboletas por serem nocturnas.

Os ovos encontram-se na página superior das folhas; são hemisféricos tendo 1 a 2 mm de diâmetro, encontrando-se isolados ou em grupos de 2 ou mais, variando a cor entre o branco sujo a castanho avermelhado.

A lagarta recém-nascida é negra, com zonas avermelhadas na cabeça, apresentando já uma bossa piramidal no 3.<sup>o</sup> segmento depois da cabeça. No último segmento do abdómen tem 2 prolongamentos tubulares bastante alongados, por onde a lagarta faz sair uns apêndices avermelhados, quando excitada, que parecem ser órgãos de defesa. A seguir à 2.<sup>a</sup> muda a lagarta torna-se verde, com uma mancha dorsal clara em forma de um 8, que abrange toda a parte dorsal do tórax e abdómen, que toma a cor vermelha-avinhada, quando atinge o máximo desenvolvimento. A lagarta nessa altura atinge 4,5 a 6 cm de comprimento, tendo também sob as boças da cabeça uma mancha vermelho vinoso.

Esta praga entre nós apenas tem uma geração, eclodindo os insectos adultos (borboletas) em fins de Março princípios de Abril, que começam a postura passado pouco tempo, nascendo depois umas pequenas lagartas que apenas comem o parenquima foliar, deixando as folhas com um aspecto rendilhado, portando-se neste estado como *esqueletizadoras*.

Depois à medida que vão crescendo são mais devoradoras, comendo todo o limbo da folha, tornando-se assim *desfolhadoras*.

A fase larvar tem a duração de 5 a 6 semanas, com 4 mudas, crizalizando em fins de Maio a meados de Junho, hibernando nesta fase até à Primavera seguinte.

Esta praga por vezes causa grandes estragos nos viveiros ou plantações novas, provocando mesmo a desfolha total das árvores, no entanto em plantações adultas os prejuízos são de uma maneira geral insignificantes.

A eliminação desta praga faz-se com bons resultados com pulverizações com um insecticida apropriado, logo no 1.<sup>o</sup> estado larvar, quando o insecto é mais vulnerável ao tratamento.

Designaram-se por *insectos mineiros*, todos aqueles que no estado larvar, vivem na dependência das folhas e raminhos novos, fazendo galerias ou escavações no seu interior.

São relativamente numerosas as pragas que provocam estes prejuízos nos choupos. Em Portugal foram identificadas as seguintes — *Phyllocnistis sorrangeniella* Luders, *Phyllocnistis suffusella* Zell., *Gipsonoma aceriana* Dup. (*Epinotia minutana* L.) (125). É de notar que devem haver no País, mais outros insectos mineiros que ainda não foram identificados. De todos eles, o mais vulgar e que provoca maior estragos é sem dúvida a *Gipsonoma aceriana* Dup. (= *Epinotia aceriana*), que é um lepidoptero, pertencente à Família Tortricidae.

O ataque desta praga reconhece-se pelo aparecimento de um pequeno orifício de bordos negros nas flechas e rebentos dos choupos, do qual pende, quando a lagarta já tem um certo desenvolvimento, uma excrecência escura, constituída por dejectos das lagartas.

Abrindo um rebento atacado encontra-se uma pequena lagarta, de cor castanho-esverdeada.

A borboleta que é pequena, é pouco visível por ser crepuscular ou nocturna. Normalmente no nosso País verificam-se 3 gerações anuais, aparecendo as borboletas da 1.<sup>a</sup> geração em meados de Maio e princípios de Junho, que efectuem a postura nas folhas, nascendo no prazo de 8 a 10 dias as lagartas, que comem a parenquima da página inferior da folha junto de uma nervura, escavando pequenas galerias de 3 a 4 mm de comprimento.

Quanto mais desenvolvida, dirige-se para um gomo de um rebento, onde penetra por um pequeno orifício, escavando uma galerias perpendicular ao eixo do rebento, alcançando a medula, passando a segui-la tanto no sentido ascendente ou descendente.

Nessa altura identifica-se bem a praga, em virtude do gomo atacado, apresentar uma excrecência negra, suspensa no orifício de entrada da lagarta, formada pelos seus próprios excrementos.

Quanto a lagarta atinge o máximo desenvolvimento, deixa-se cair para o solo, enterra-se para crizalidar, aparecendo os insectos adultos, passado 15 dias, para se dar a 2.<sup>a</sup> geração e depois a 3.<sup>a</sup>

Os prejuízos principais dão-se nos viveiros ou nas plantações novas, e por esse facto torna-se necessário desinfectar as estacas para viveiro, assim como as plantas novas, as que vão para os locais de plantação.

Principalmente os choupos híbridos são atacados por «brocas», ou sejam insectos em que as larvas penetram no lenho e onde crizalidam, saindo depois para o exterior em estado adulto. É de salientar que estas pragas atacam fundamentalmente os choupos em condições ecológicas marginais, como aliás se verificou em muitas zonas do sul do País.

Em Portugal as pragas mais prejudiciais são a *Melanophila picta* Pal. e a *Paranthrene tabaniformis* Rott.

Foram identificadas também outras espécies (125), tais como *Saperda populnea* L (Coleoptero, cerambicídio) e *Dicerca aenea* L (Coleoptero, Buprestideo).

Além destas pragas outras poderão atacar os choupos — *Saperda carcharias* L, *Zeuzera pyrina* L, *Cossus cossus* L.

No entanto apenas iremos descrever aquelas que maiores prejuízos têm causado nos choupos no nosso País (*Melanophila picta* Pall e *Paranthrene tabaniformis* Rott).

A *Melanophila picta* Pall, é um coleoptero da Familia Buprestidae.

A infestação que incide na parte inferior do tronco, reconhece-se pelo aparecimento de zonas de casca endurecida, que se desprende, e pelas galerias cheias de serrina na parte sob-cortical, efectuada pelas larvas, que são brancas e têm o formato de «ca-beça de prego», característicos desta família de coleopteros.

Os insectos adultos que aparecem nos meados de Maio fins de Junho, põem os ovos nas rugosidades da casca, nascendo as larvas passados 10-15 dias, que escavam galerias na casca e zona sub-cortical até fins de Agosto princípios de Setembro, depois escavam galerias na parte superficial do lenho, passando ao estado de pupa em fins de Abril, até Junho, altura em que emergem os adultos.

*Paranthrene tabaniformis* Rott., é um lepidoptero da Fam. Aegeridae, sendo detectado mais facilmente no estado de largata, em que passa a maior parte do seu ciclo biológico.

O ataque nota-se pelo engrossamento dos troncos e ramos em algumas zonas; abrindo essa zona atacada, encontraremos lagartas de cor branco rosado.

Todos os tipos de «brocas» indicam normalmente um enfraquecimento das árvores, principalmente quando elas se encontram em meio ecológico já marginal para a sua cultura.

No entanto é fundamental evitarem-se infestações a partir dos viveiros, não utilizando estacas já infestadas, fazendo as desinfecções necessárias. Como na maior parte das «brocas» os insectos adultos aparecem no mês de Maio, convém nessa altura

efectuar as necessárias desinfecções nos viveiros, afim de evitar as posturas destas pragas, no tronco das novas árvores.

As doenças mais generalizadas e que mais prejuízos provocam em Portugal nos choupos são a *Dothichiza populea* Sacco e Briard., a *Marssonina brunnea* E.M. e E.V. a *Melampsora* spp. e *Ventura populina* (Vuill) Fab.

A *Dothichiza populea*, ataca principalmente as plantas em viveiro, as novas plantações e mesmo as plantações adultas, provocando a morte dos ramos ou mesmo das árvores, por isso torna-se necessário grandes cuidados fito-sanitários, logo de início (caldas cupricas).

Os sintomas iniciais da doença (31), expressam-se através do aparecimento, na casca, de manchas acastanhadas de forma circular e elipsoidal, de dimensões várias e distintas, paralelamente ao eixo do tronco ou ramos, que com o tempo se tornam de cor mais escura, por vezes negra.

Numa fase mais avançada da evolução da doença, a casca fica sobrelevada, aparecendo, então picnidios negros de 1 a 2 mm de diâmetro, distribuídos regularmente em círculos ou em linhas.

A forma sexuada de *D. populea* é o ascomiceta *Cryptodiarthra populea* (Sacc.) Butin.

A *Marssonina brunnea* (Ell. e Ev.), cuja forma perfeita é a *Drepanopeziza punctiformis* Gremmen) provoca manchas nas folhas, sendo causadora por vezes de uma desfolhação parcial (ou quase total), o que em Itália é responsável por uma diminuição da produção dos choupais de 16% (35), existindo alguns clones muito sensíveis a esta doença tais como — I-476, I-454/40, I-455, I-488, I-262, etc..

Esta doença tem vindo a afectar cada vez mais a cultura dos choupos, ao ponto de vários clones altamente produtivos mas sensíveis a esta doença terem sido preteridos em relação a outros mais resistentes.

A *Ventura populinea* (Vuill) Fabr., cuja forma perfeita é a *Pollacia elegans*, produz manchas nas folhas dos choupos, que também poderá provocar o desfolhamento precoce dos choupos de Secção Aigeiros.

Na *Melampsora* ssp. a página inferior das folhas cobrem-se de pequenos esporos de cor amarelo-alaranjado e quando os ataques são intensos provoca a queda prematura das folhas, afectando bastante o crescimento dos choupos.

Este fungo, que é uma ferrugem, é sem dúvida a doença mais generalizada nos choupos, sendo constituída por várias espécies, que por vezes têm vários hospedeiros intermédios — na Europa a *Allium* ssp., *Larix* sp., *Pinus* sp, etc.

É de assinalar que a *Melampsora pinitorqua* é a única entre as ferrugens dos choupos que provocam maior estrago no

hospedeiro intermédio (*Pinus silvestris*) do que no próprio choupo (*P. tremula*). Por esse facto nestas circunstâncias há que estudar os diferentes hospedeiros intermédios destas ferrugens, pois a *Pinus pinea* e *P. pinaster* em França e Itália, são hospedeiros da *Melampsora do Populus tremula* e por isso plantações deste choupo junto a pinhais, estes podem ser bastante afectados por esta ferrugem.

A *Nectria* spp. são causadoras dos principais cancos que afectam os troncos e ramos dos choupos.

Por outro lado várias espécies de *Allium* são hospedeiras da *Melampsora allii-populina* Kleb, que ataca a *P. deltoides*, a *P. nigra* e *P. x euromericana* cv *Robusta* e *P. euromericana* cv I 214 (139).

#### 4.3.11 — Espinheiro de Virgínia (*Gleditsia triacanthos* L.)

Pertence à família das Leguminosas, sub-família das Cessalpinoideas, sendo a única espécie do género *gleditsia*.

É uma árvore de folha caduca que poderá atingir 30 m ou mais de altura e 1 a 1,5 m de D.A.P.. No nosso País existem vários exemplares com cerca de 30 m de altura e 3,4 m de P.A.P. — caso de algumas árvores no troço de estradas de Santarém Alpiarça (61).

Ramos com folhas bipinadas com 16 a 40 folíolos, oblongo-lanceolados, sesseis, de 15-20 cm de comprimento, ligeiramente crenado-serradas.

Com espinhos de 3 puas, nos ramos e tronco até 8 cm de diâmetro.

Flores masculinas e femininas em ramos diferentes, sendo as masculinas pequenas e de cor branco-esverdeadas.

O fruto é uma vagem comprida de 20 a 30 cm, glabra, negra, achatada, contendo uma polpa assucarada e numerosas sementes ovadas, de cor castanha.

A semente tem um tegumento espesso, necessitando de um prévio escaldão para germinar convenientemente em viveiro. Também poderá ser propagada por estaca ou por raíz.

É igualmente uma espécie que rebenta bem de toija.

A sua área natural circunscreve-se à bacia hidrográfica do Rio Mississippi, nos Estados Unidos da América do Norte, desde os Grandes Lagos até ao golfo do México.

Vegeta em vários tipos de solos mesmo nos terrenos calcários, preferindo contudo os aluviões frescos, no entanto resiste perfeitamente à seca.

Também vegeta em climas bastante variados, exigindo contudo uma pluviosidade superior a 600 mm, suportando contudo estiagens prolongadas e temperaturas negativas.

No nosso País é uma espécie bastante difundida ao longo de estradas, em parques e jardins, e também na compartimentação de culturas e de propriedades, por permitir uma poda fácil em que os ramos podem entrelaçar-se entre si, e também devido aos espinhos, constituindo assim uma sebe quase impenetrável.

Esta espécie poderá ter muito interesse fundamentalmente para produção de fruto (vagens) para forragens para o gado, pois além de uma produção abundante e quase igual ao longo dos anos, tem um elevado valor nutritivo e é bastante apetecível para este.

Deverá ser criada em viveiro, por meio de semente e plantada com um espaçamento adequado de 8 a 10 m, mas necessitando nos 1.<sup>os</sup> anos de cuidados culturais adequados.

Entra em produção a partir dos 10 anos, que vai aumentando progressivamente com a idade, atingindo a plena produção aos 50-70 anos, com produções médias anuais da ordem de 10.000 Kg/Ha ou mais, semelhante ao que se verifica com a alfarrobeira.

O quadro que a seguir se apresenta indica-nos o valor nutritivo do fruto desta espécie, em relação a outras forragens.

Ferragens	Unidades forrageiras
Cevada	1
Alfarroba	1
Lande com casca	0,5 a 0,65
Lande sem casca	1,04
Castanha	1,12
Vagem de <i>gleditsia</i>	0,9 a 1,10

No entanto o abuso desta forragem pode trazer inconvenientes graves para a saúde do gado pelo que há que fixar, para cada espécie, por meio de ensaios, qual a dose tolerada.

Também a sua madeira é de boa qualidade, sendo o alburno de cor claro e o cerne castanho, podendo ser utilizada em carpintaria e mobiliário.

#### 4.3.12 — Eucaliptos (genero *Eucalyptus*)

O género *Eucalyptus*, que pertence à Família das Myrtaceas, engloba cerca de 570 espécies quase todas oriundas da Austrália e Tasmânia (37), exceptuando 6, das quais 2 naturais da Ilha de Timor e Ilhas vizinhas (*E. alba* e *E. europhylla*, esta última bastante fomentada no Brasil). Das restantes 4, é de salientar a *E. deglupta*, da Nova Guiné, Ilhas Célebres e Filipinas, que também têm tido uma grande difusão em muitos Países.

Das inúmeras espécies de eucaliptos existentes, somente algumas dezenas delas têm tido interesse económico, e dessa unicamente cerca de 20 tiveram uma maior expansão fora do seu ambiente natural, ao ponto de ocuparem mais de 90% da área plantada de eucaliptal.

As espécies que tiveram maior difusão no Mundo foram: *E. globulus*, *E. camaldulensis*, *E. tereticornis*, *E. grandis*, *E. urophylla*, *E. saligna*, *E. citriodora*, *E. viminalis*, *E. robusta*, *E. tereticornis*, *E. botryoides*, *E. deglupta*, *E. maculata*, *E. cloeziana*, *E. dalrympleana*, etc.

Em Portugal a espécie que teve maior difusão foi sem dúvida a *E. globulus*, por encontrar no País condições ecológicas excepcionais para a sua expansão.

Ocupando cerca de 95% da área total de eucaliptal, sendo hoje o principal sustentáculo da indústria de celulose, que consome mais de 5.500.000 de esteres desta madeira, o que representa teoricamente a produção já superior a 1.100.000 toneladas de pasta de papel, na sua maior parte dirigida à exportação. Por outro lado a cultura do eucalipto ainda se poderá expandir mais no País, pelo menos, em mais 40%, sem afectar o equilíbrio ecológico, permitindo que terrenos de fraca ou nula rentabilidade possam ser altamente valorizados com esta cultura florestal, não só para a produção de madeiras para celulose mas também para desenrolamento e mobiliário, afim de se poder evitar a importação maciça de madeiras tropicais.

Não queremos deixar de referir que o nosso País tem condições ecológicas excepcionais para a produção de eucaliptos produtores de madeira de boa qualidade muitos deles considerados falsos mognos, tais como *E. botryoides*, *E. robusta*, *E. diversicolor*, *E. obliqua*, etc.

Se bem que na Austrália e Tasmânia, grande parte da área florestal seja ocupada por eucaliptos e seja ainda a principal fonte de produção lenhosa para combustível e abastecimento das inúmeras indústrias de serração e celulose, no entanto a base da arborização tem sido o fomento de espécies resinosas *P. pinaster*, (proveniente de sementes de Portugal), *P. ellioti*, *P. radiata*, etc...

Parece estranho a indiferença pelo fomento da cultura dos Eucaliptos na Austrália e Tasmânia, no entanto este facto filia-se no fraco crescimento destas espécies, em relação aos de Países onde foram introduzidos, em virtude de não terem sido importadas (pelo menos inicialmente) as várias doenças e pragas, que muito afectam o crescimento e a vitalidade dos respectivos povoamentos na sua área natural. Para se ficar com uma ideia dessa diferença na produção, não queremos deixar de destacar que na Austrália com uma área de 40.000.000 ha de povoamentos naturais de eucaliptos, a produção anual é cerca de 14,6 milhões de metros cúbicos, enquanto na América do Sul, com uma área plantada de 1 300 000 ha, a produção é da ordem de 25 milhões de metros cúbicos (59).

Há a considerar, fora da Austrália, 3 áreas distintas de fomento da cultura dos eucaliptos — zonas mediterrânicas, zonas de clima marítimo e zonas tropicais. Em cada uma dessas zonas, as espécies mais fomentadas são algo diferentes.

Assim na zona mediterrânea, que engloba a orla do Mediterrâneo, Califórnia e uma parcela de África do Sul, as espécies mais fomentadas são: as *E. camaldulensis*, *E. gomphocephala*, a *E. tereticornis*, a *E. sideroxyton*, a *E. globulus*, a *E. trabuti*.

É sem dúvida a *E. camaldulensis* e a *E. gomphocephala*, as espécies mais fomentadas, esta última principalmente nos terrenos calcáreos.

Os países com maior área plantada são, decerto, Marrocos, Espanha, (Províncias de Huelva, Badajoz e Sevilha), sul de Portugal, Tunísia e Itália.

Na zona marítima, que engloba a faixa litoral ocidental de Portugal, a faixa litoral do norte de Espanha (Galiza e zona Cantábrica até 300 m de altitude) e os Países da América do Sul, principalmente da Costa do Pacífico, normalmente em altitudes de 1.300 a 3.000 m. (Colombia, Equador, Peru, Bolívia e Chile), a espécie dominante é sem dúvida a *E. globulus*, ocupando no total uma área de 1.200.000 ha, dos quais 700 na Península Ibérica (427 000 ha em Portugal e 300 000 ha em Espanha).

Esta zona é caracterizada por uma pluviosidade de 800 a 1800 mm anuais, com maior incidência no inverno e por um verão algo seco, no entanto menos prolongado e menos quente do que o do tipo climático anterior.

A terceira zona, ou seja tropical, é sem dúvida aquela com maior área de plantação de eucaliptal, de maiores possibilidades de expansão desta Cultura florestal, abrangendo muitos Países da África meridional, da América Central e do Sul, da Ásia e da Oceania, e também onde se obtêm as maiores produções unitárias.

Nesta zona as espécies mais fomentadas têm sido a *E. grandis*, *E. saligna*, *E. camaldulensis*, *E. robusta*, *E. urophylla*, *E. tereticornis*, *E. degluta*, etc.

A actual área de cultura é já superior a 2.000.000 ha, em que metade se concentra no Brasil, principalmente nos Estados de S. Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo, sendo também de assinalar as áreas plantadas na África do Sul, superior a 350.000 ha.

A introdução dos eucaliptos em Portugal, deu-se em 1829, e julga-se que os exemplares plantados em Vila Nova de Gaia, pelo Sr. Carlos Butler, produziram a primeira madeira da Europa, destas espécies.

No entanto o fomento da plantação dos eucaliptos iniciou-se praticamente em 1860 e a bom ritmo, pois em 1870 já haviam inúmeras plantações espalhadas pelo País, e vários viveiristas, alguns produzindo anualmente 50.000 a 100.000 plantas (59).

No entanto o grande surto de plantações deu-se com o advento da indústria de celulose, que a partir de 1957 começou a utilizar madeira de eucalipto em pasta Kraft, sendo Portugal o 1.º País, fora da Austrália, a utilizar esta matéria prima neste tipo de pasta.

O quadro que a seguir se apresenta, dá-nos uma ideia perfeita sobre a evolução da área de eucaliptal nos últimos 30 anos, ou seja a partir de 1955:

Anos	1955	1965	1970	1975	1980	1985	1988
Áreas (hectares)	75.000	148.000	220.000	290.000	330.000	400.000	450.000

Nesta estimativa das áreas plantadas de eucaliptal, consideram-se os elementos por nós anteriormente publicados (59), assim como os elementos dos mais recentes inventários e plantações das celuloses.

É de salientar que neste aumento de área de eucaliptal, muito contribuíram as Empresas de Celulose, que a partir de 1964 iniciaram os seus programas de florestação, tendo arborizado até ao momento (finais de 1988) no total 145 000 ha, com a seguinte distribuição:

Portucel .....	58.000 ha
Celbi .....	38 000 ha
Caima Pulp .....	25 000 ha
Soporcel .....	24 000 ha

Como já tem sido referido por nós em publicações anteriores (59 e 62), Portugal tem condições ecológicas muito favoráveis à cultura dos eucaliptos, principalmente para a cultura da *E. globulus* que é a espécie mais difundida no País, ocupando cerca de 95% da área total de eucaliptal.

No mapa n.º 29, indicam-se as estações ecológicas mais favoráveis ao fomento desta espécie.

Igualmente se descrevem, no capítulo referente à *E. globulus*, as zonas ecológicas mais favoráveis à sua cultura e suas respectivas potencialidades, referidas em estimativas de produção normal, pois fora delas esta cultura, de uma maneira geral, não é viável ou tem pouco interesse devido à fraca produtividade, facto este agravado pelo aparecimento de pragas, nomeadamente da *Phorocantha semi-punctata*.

Além da *E. globulus*, fomentou-se no País, a *E. camaldulensis*, principalmente no Alentejo interior, que ainda ocupa uma área de 3.000 ha, principalmente no concelho de Mértola, onde o maior povoamento se situa nas Minas de S. Domingos, a *E. Maidenii*, que ocupa cerca de 15.000 ha, fundamentalmente ao sul do Tejo, em zonas algo marginais para a cultura da *E. globulus*, por ser mais resistente à seca e às geadas nas primeiras idades, no entanto o fomento desta espécie deixou-se de fazer, por se verificar, em relação à *E. globulus*, um menor crescimento, uma maior percentagem de casca, um descasque manual mais difícil e uma maior susceptibilidade ao ataque de *Phorocantha semi-punctata*.

A partir de 1976, iniciou-se no País, através da Portucel, a plantação de eucaliptos de montanha (*E. dalrympleana*, *E. delegatensis* e *E. gunnii*) em zonas de altitudes compreendidas entre 600 a 1.200 mm, no norte do País, com excepcionais resultados para a *E. dalrympleana* e *E. delegatensis*, esta última principalmente em zonas mais húmidas.

A área total já plantada com dominância da *E. dalrympleana* é já ordem de 1.500 ha, com tendência a aumentar no futuro.

As outras espécies introduzidas no País, apenas encontram-se circunscritas a vários arboretos, alguns mesmo de fama Mundial (caso do Arboreto da Mata Nacional do Escaroupim em Salvaterra de Magos e Quinta de S. Francisco no Eixo, próximo de Aveiro), em parques e jardins, ao longo das estradas e também em alguns povoamentos, normalmente de pequenas dimensões que no total não deverá ultrapassar 2.000 ha de área plantada. Destas espécies, há a destacar pela sua maior difusão a *E. botryoides*, *E. trautviti*, *E. viminalis*, *E. tereticornis*, *E. studleyensis*, *E. obliqua*, *E. bicostata*, *E. sideroxylon*, *E. cladocalyx*, *E. smithii*, etc..

Se bem que tivessem sido introduzidas no País mais de 120 espécies de *Eucalyptus* (62) e que muitas delas se tivessem adaptado bem a várias condições ecológicas, no entanto só interessa fomentar algumas, que além da boa adaptabilidade ao meio tenham um rápido crescimento e elevada produtividade, e boas qualidades tecnológicas, tanto na produção de madeira para vários fins (celuloses, construção, mobiliário, desenrolamento, tanoaria, etc.), como para produção de vários óleos essenciais das folhas, etc...

Por esse facto, as espécies que se irão descrever limitar-se-ão às seguintes:

1 — *Eucalyptus globulus*, que ocupa já hoje 95% da área de eucaliptal, por encontrar no País condições ecológicas excepcionais, por produzir uma pasta química de fibra curta (pelo processo do sulfato e do bisulfito), superior à de qualquer outra espécie florestal, sendo hoje o principal sustentáculo da nossa indústria de celulose.

*Eucalyptus camaldulensis*, por ser uma espécie muito rústica, adaptando-se a condições ecológicas muito secas e continentais, como em terrenos mal drenados, produzindo uma madeira, que bem tratada, assemelha-se bastante à do mogno, sendo já hoje muito procurada e valorizada, pela indústria de serração (para imobiliário e parquet).

— *Eucalyptus dalrympleana*, *E. delegatensis*, *E. nitens* e *E. viminalis*, por serem espécies de muito rápido crescimento, com interesse para pasta de papel e para madeira de boa qualidade, vegetando em climas de altitude, entre 600 a 1.100 m, onde poucas espécies de interesse económico já não vegetam em boas condições devido ao rigor do clima.

— *Eucalyptus botryoides*, *E. robusta*, *E. diversicolor* e *E. obliqua*, que encontram no País boas condições ecológicas, por serem de muito rápido crescimento e por produzirem madeiras de excepcional qualidade algumas semelhantes ao mogno, podendo-se assim evitar em parte a importação de madeiras exóticas tropicais.

Além destas espécies que se descrevem não queremos deixar de mencionar algumas espécies que além da madeira, poderão produzir óleos essenciais por destilação das suas folhas, com grande interesse comercial, utilizados em perfumaria, medicina e indústria tais como: *E. citriodora*, *E. macarthurii*, *E. maidenii*, *E. smithii*, *E. lindleyana*, etc...

Igualmente é de mencionar algumas espécies que se destacam pela beleza das suas folhas e flores, sendo muito apreciadas em Parques e Jardins, e também em floricultura, que é o caso da *E. cinerea*, cultivada em muitos Países do Mundo,





para obtenção de ramos de rara beleza, com folhas arredondadas e glaucas (prateadas) e da *E. ficifolia*, de flores grandes de variadas cores (salmão, carmim, alaranjada, violeta, etc.) — Foto 59.

Por fim não queremos deixar de frisar que outras espécies também devem ser mencionadas, por se enquadrarem dentro de algumas condições atrás apontadas, no entanto considerámo-las menos importantes, para o fomento florestal mais generalizado.

É o caso por exemplo da *E. grandis*, *E. saligna*, *E. punctata*, *E. paniculata*, *E. goniocalyx*, *E. sideroxylon*, *E. bicostata*, *E. rubida*, *E. resinifera*, *E. scabra*, etc.

No entanto, para um melhor conhecimento desta matéria deve-se consultar a publicação «Os eucaliptos — identificação monográfica de 121 existentes no País». (62)

A descrição monográfica das espécies acima indicadas faz-se por ordem alfabética dos seus nomes científicos.

#### 4.3.12.1 — *Eucalyptus botryoides* Sm.

Na Austrália é conhecida por «Bangalay», «Southern mahogany», «Bastard mahogany gum». O primeiro é um nome indígena e os outros indicam que a madeira é parecida com a do mogno.

É uma árvore que atinge um elevado porte, mais de 40 m de altura no nosso País nas melhores condições ecológicas. O fuste é direito e a copa tem uma folhagem densa e muito verde, sendo uma árvore ornamental que poderá ser utilizada na arborização de parques, jardins, estradas, etc.

A casca é persistente, feltrosa (tipo transversae), com sulcos profundos longitudinais e de cor castanha-avermelhada. Nos indivíduos novos é caduca, mesmo na base do tronco; nas árvores adultas, alguns exemplares, é persistente mesmo nos ramos, noutros é caduca na parte superior do tronco, desprendendo-se em compridas tiras.

As folhas juvenis são alternas (apenas 4 pares opostas), lanceoladas largas a ovadas, curtamente pecioladas, delgadas, onduladas, de 5-12 x 2,5-6 cm e com nervuras muito finas, do tipo transversae.

As folhas adultas são alternas, pecioladas, lanceoladas-largas e lanceoladas estreitas, acuminadas, de cor verde mais escura na página superior, com 9-22 x 1,5-5 cm; e com nervuras transversais, finais e regulares (60.º).

Inflorescências com umbelas axilares, de 6-10 flores. Pênduculos muito achatados, com 5-16 mm de comprimento e 2-5

◀ Foto 59

*Eucalyptus ficifolia* em flôr. no Arboreto de eucaliptos. na Mata Nacional do Escaroupim. no concelho de Salvaterra de Magos

mm de largura. Botões sesséis, ligeiramente angulosos ou bicostados; opérculo hemisférico apiculado ou cónico obtuso, cerca de metade do comprimento do receptáculo.

Frutos — sesséis, ovoides ou cilíndricos, com 6-9 x 4-6 mm; disco delgado, e valvas inclusas ou rasantes.

É de assinalar a existência no País de um híbrido desta espécie — a *X E. trabuti* que é um híbrido da *E. botryoides* x *camadulensis*, assinalado em 1981 por Trabut na Argélia, que o classificou com o nome de *E. ramediana* em homenagem a Kamel, paladino dos eucaliptos na Europa, tendo depois H. Vill. Este híbrido está muito generalizado no nosso País, tendo-se adaptado bem às variadas condições ecológicas.

Vegeta na Austrália na faixa litoral a menos de 50 Kms da costa desde Gippisland no Estado de Vitória até Port Stephan no Estado de Nova Gales do Sul. No Estado de Vitória, encontra-se praticamente confinado à zona litoral do lago de Wellington (Mapa 28). O clima é temperado — inverno pouco frio, com algumas geadas, e Verão muito quente. A pluviosidade média anual é de 600 a 1.000 mm, com chuvas uniformemente distribuídas ao longo do ano, ou com um ligeiro máximo no Verão. Aparece com bom desenvolvimento numa grande variedade de solos não calcários, mesmo nos muito pobres, arenosos e pedregosos. No entanto é nas planícies ou margens das zonas pantanosas ao longo da costa, ou nos vales férteis abrigados, que atinge o maior desenvolvimento. Resiste ao ambiente salino, sendo utilizado na Austrália para cortinas contra os ventos, junto à costa.

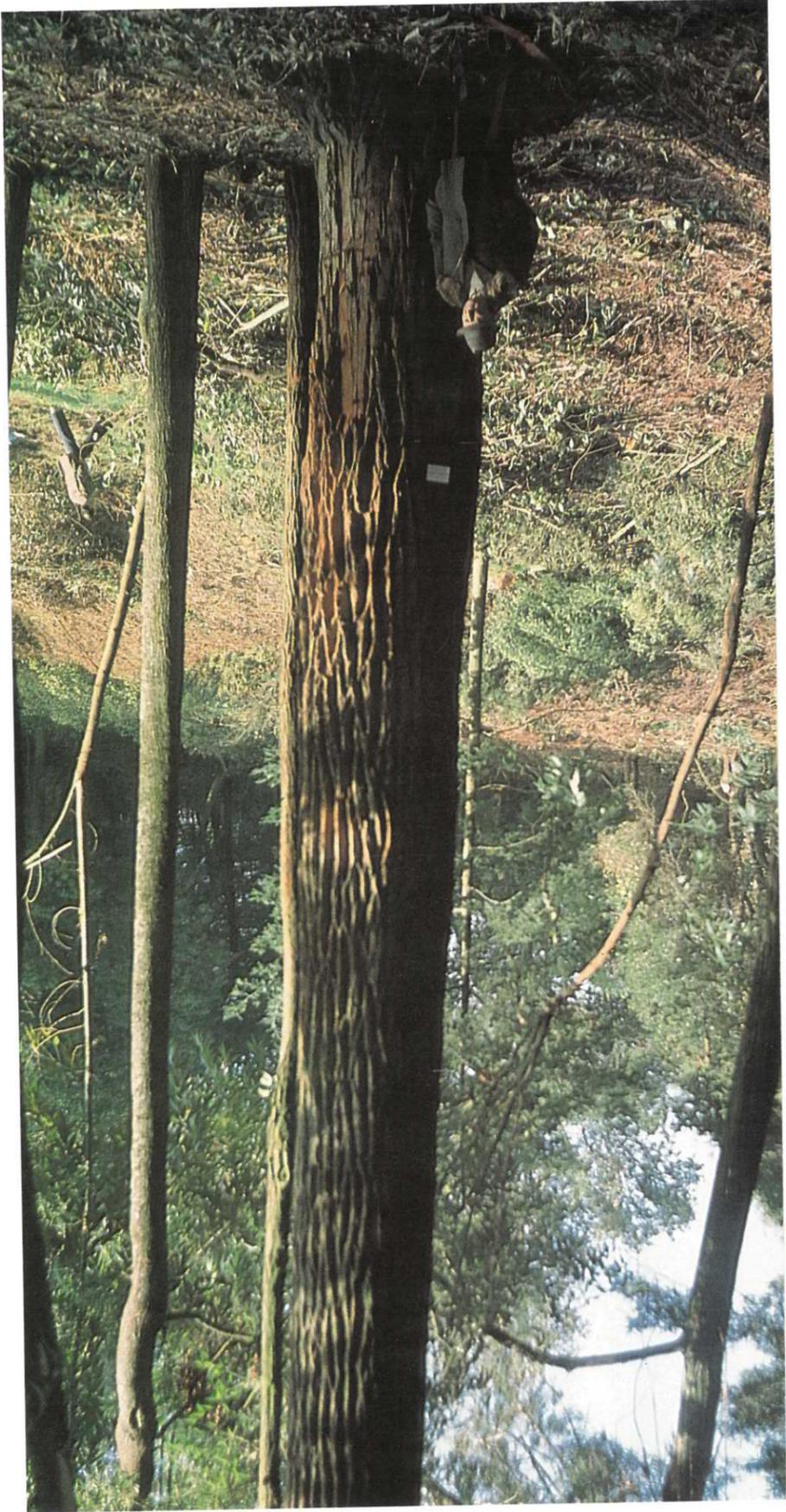
Raramente constitui povoaamentos puros, consociando-se principalmente com a *E. scabra*, *E. gonicalyx*, *E. muelleriana*, *E. obliqua* e *E. radiata*.

É uma espécie bastante difundida em muitos Países, nomeadamente no Brasil, África do Sul, Califórnia (E. U. A.), Itália (principalmente no Agro-Pontini) e Nova Zelândia.

No nosso País podem-se observar exemplares de excepcional porte, ladecendo as estradas do perímetro de rega do Miral (Concelho de Odemira), nas Herdades da Comporta e Montalvo (concelho de Alcácer do Sal), na Mata Nacional do Escaroupim (concelho de Salvaterra de Magos), na Mata Nacional das Virtudes (concelho de Azambuja), Mata Nacional do Urso (Figueira da Foz), Choupal de Coimbra, Quinta de S. Francisco no Eixo (Aveiro) etc., o que indica as boas condições ecológicas destes locais para a cultura desta espécie florestal. É de assinalar, que de uma maneira geral, estas árvores apresentam um espetacular desenvolvimento, existindo muitas árvores com mais de 1 m de D.A.P. e cerca de 50 m de altura (Foto 60).

► Foto 60

*Eucalyptus botryoides*, na Quinta de S. Francisco no Eixo, concelho de Aveiro



mente angulosos ou bi-  
ou cónico obtuso, cer-  
táculo.

ys, com 6-9 x 4-6 mm;  
antes.

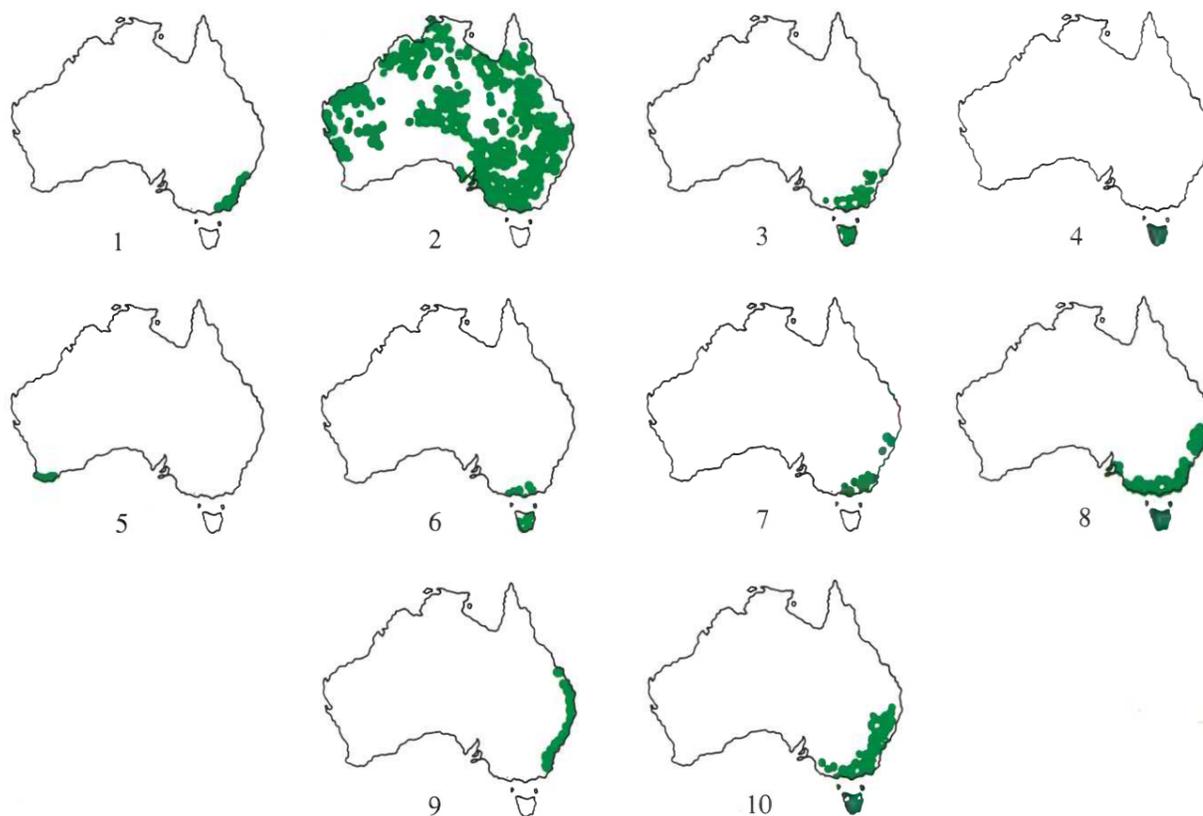
um híbrido desta es-  
do da *E. botryoides* x  
rabut na Argélia, que  
na em homenagem a  
t, tendo depois H. Vil-  
ragem a este botânico.  
o nosso País, tendo-se  
ológicas.

menos de 50 Kms da  
ória até Port Stephan  
o de Vitória, encontra-  
do lago de Wellington  
erno pouco frio, com  
A pluviosidade média  
s uniformemente dis-  
iro máximo no Verão.  
uma grande variedade  
o pobres, arenosos e  
ou margens das zonas  
les férteis abrigados,  
siste ao ambiente sa-  
ortinas contra os ven-

, consociando-se prin-  
lyx, *E. muelleriana*,

nuitos Países, nome-  
órnia (E.U.A.), Itália  
a Zelândia.

mplares de excepcio-  
etro de rega do Mira  
Comporta e Montal-  
ta Nacional do Esca-  
s), na Mata Nacional  
ata Nacional do Urso  
, Quinta de S. Fran-  
a as boas condições  
esta espécie florestal.  
l, estas árvores apre-  
, existindo muitas ár-  
ca de 50 m de altura



Mapa 28

Áreas naturais de algumas espécies de eucalipto, da Austrália, de maior interesse cultural para Portugal

- 1 — *E. botryoides*
- 2 — *E. camaldulensis*
- 3 — *E. dalrympleana*
- 4 — *E. delegatensis*
- 5 — *E. diversicolor*
- 6 — *E. globulus*
- 7 — *E. nitens*
- 8 — *E. obliqua*
- 9 — *E. robusta*
- 10 — *E. viminalis*

(Reproduzido da «Flora of Austrália», Bureau of and Fauna, Canberra, 1988)

Por outro lado, na Herdade da Comporta, em solos muito arenosos (tipo dunas) tem um bom desenvolvimento, muito superior à de *E. globulus* nas mesmas circunstâncias, e no Arboreto de Eucaliptos da Mata Nacional do Escaroupim, onde se ensaiaram 120 espécies de Eucaliptos na estação ecológica SM, em terrenos arenosos, é uma das espécies com maior desenvolvimento, e que se adaptou bem àquelas condições ecológicas. Segundo elementos obtidos neste arboreto, numa parcela experimental com a área de 1,1 ha, a produção do 1.º corte em talhadia, com a idade de 12 anos, foi de 325 esterres sem casca, o que representou 24,6 esterres/ano/ha, e presentemente, na mesma parcela com a idade de 21 anos, calculou-se um crescimento médio anual por hectare da mesma ordem, existindo muitas árvores com 0,45 m de D.A.P., sendo o diâmetro médio de 0,30 m.

No que respeita à Herdade da Comporta, também a rebentação de toíça, referente ao 1.º corte realizado há 25 anos, apresenta crescimentos espectaculares, existindo em média 2 a 4 rebentos por toíça, com D.A.P. da ordem de 0,30 a 0,45 m.

Ao contrário do que indica grande parte da bibliografia consultada, esta espécie rebenta bem de toíça, conforme foi comprovado em vários povoamentos existentes no País, mesmo em árvores de idade avançada, com cerca de 1 m de D.A.P., assinalado no Choupal de Coimbra (60).

Por conseguinte, pelas observações já efectuadas, é uma espécie que poderá ter no País uma larga expansão fundamentalmente nas estações ecológicas A x MA, MA, MA x AM, AM AM x SM, SM e SM x AM.

A madeira é considerada de boa qualidade parecida com a do mogno, razão do nome indígena «Southern mahogany» ou «Bastard mahogany». É de cor castanha clara avermelhada, com o fio um pouco entrelaçado, dura, resistente, pesada, com uma densidade de 572 Kg/m<sup>3</sup> a 600 Kg/m<sup>3</sup>.

Na Nova Zelândia a sua madeira tem inúmeras aplicações em serração — para soalhos, acabamento de navios, mobiliário e embutidos (69).

É uma das melhores madeiras de eucalipto e por isso deveria ter larga aplicação em marcenaria.

Infelizmente em Portugal, mesmo com a existência de inúmeros exemplares de porte excepcional, com troncos direitos e de grande volume, julgamos que ainda não foi devidamente estudada tecnologicamente para um melhor aproveitamento da sua madeira.

Também pode ser utilizada para cortinas de abrigo, mesmo junto ao litoral, por ser muito resistente aos ventos mareiros, mesmo carregados de salsugens, conforme foi comprovado no nosso País, no perímetro de Rega do Mira (concelho de Odemira). Igualmente poderá ser plantada em terrenos mal drenados e algo salinos, por se adaptar bem a essas condições do meio.

É uma árvore muito ornamental, de tronco direito e de copa larga e densa, podendo ser utilizada em Parques e ao longo de estradas.

#### 4.3.12.2 — *Eucalyptus camaldulensis* Dehn.

Em virtude desta espécie ter sido primeiramente descrita por Denhardt, em 1852, no catálogo do Jardim de Nápoles, com o nome de *E. camaldulensis*, em homenagem aos monges do convento de Camaldules, que domina a bela bacia de Nápoles, foi dado posteriormente preferência a esta classificação.

Sinonímia — *E. rostrata* Schlecht

Este último nome é o mais generalizado e indica que o botão tem um opérculo em forma de rosto.

É denominado na Austrália por «Murray red gum» e «River red gum» ou seja eucalipto do Vale do Murray ou dos cursos de água com tronco de casca lisa e madeira vermelha».

É uma árvore que chega a atingir 50 m de altura.

Em Portugal existem vários exemplares na Mata do Choupal, em Coimbra, com cerca de 40 m. No entanto o maior exemplar que se conhece situa-se na estrada de Alpiarça-Chamusca, próximo desta vila, tendo 6.5 m de P.A.P. (perímetro do tronco a 1.30 m do solo).

As árvores isoladas têm uma copa globosa, pouco densa, de ramos e folhas pendentes.

Esta espécie distingue-se pelos seguintes caracteres morfológicos:

A casca é caduca e lisa, desprendendo-se em pequenas placas; quando nova é de cor clara, com reflexos prateados, tornando-se depois pardo-avermelhada. Por folhas juvenis, com 3-4 pares opostas e as restantes alternas, assim como os rebentos de toíça; são pecioladas, lanceoladas-estreitas e lanceoladas-largas, algo espessas, de cor verde ligeiramente glauca, de 6-12 x 2-4 cm.

Folhas adultas, alternas pecioladas e de igual cor verde-mate nas duas páginas; lanceoladas-estreitas ou falciformes com 7 a 22 cm de comprimento por 0,8 a 4,0 cm de largura; nervuras secundárias pouco proeminentes, oblíquias, formando com a principal um ângulo de 90° e nervura inter-marginal bastante afastada do bordo foliar.

Inflorescências em umbelas axilares de 5 a 12 flores, com pedúnculos delgados, compridos e cilíndricos; flores com pediceios delgados, cilíndricos e algo compridos; opérculo cónico, mais ou menos rostrado uma a três vezes mais comprido do que o receptáculo.

Frutos hemisféricos a turbinados, medindo 5-6 x 7-78 mm; disco proeminente e valvas muito salientes.

— Em virtude de ocupar uma extensa área natural, sendo o eucalipto mais difundido no Continente Australiano, existem muitas variedades e formas, o que até certo ponto tem provocado várias confusões, resultantes de observações sobre a adaptabilidade e crescimento da espécie serem algo contraditórias. Entre nós tem-se verificado uma grande diferença entre os vários tipos da *E. camaldulensis*, alguns deles sem qualquer interesse económico (Mapa 28).

Por este facto esta espécie é algo controversa, por se verificarem várias sub-espécies, variedades e tipos, muitas delas sem qualquer interesse económico e por isso torna-se necessário efectuar um verdadeiro inventário, afim de serem seleccionados os povoamentos ou os núcleos de árvores que melhor possam definir o tipo desejável, que melhor se adapte às condições ecológicas do Sul do País, que tenham bons crescimentos, fuste directos e madeira de boa qualidade. Efectivamente, por reconhecimentos por nós efectuados, existem núcleos de árvores que reúnem sem dúvida essas condições desejáveis — caso do núcleo junto das Minas de S. Domingos e de várias árvores marginando as estradas de Salvaterra de Magos — Corcuhe e Salvaterra — Almeirim (Foto 61).

Foi devido a esta tão grande heterogenidade, em virtude da espécie ocupar na Austrália uma tão vasta área, em clima muito díspar, que a FAO em 1965 promoveu o estudo de 25 proveniências da Austrália, em vários países da Bacia do Mediterrâneo. No nosso País esses ensaios foram efectuados no Perímetro Florestal da Amarieleja, em zonas ecológicas IM, resultados esses publicados posteriormente (77).

É de notar as grandes diferenças morfológicas destas proveniências assim como os respectivos crescimentos, em relação às condições ecológicas onde foram implantadas.

Também é de assinalar no nosso País alguns híbridos destas espécies, destacando-se entre eles os seguintes: *E. algeriensis* Trabut de *E. camaldulensis* x *E. rudis*, de *E. trabutii* H. Vilmorim de *E. botrioides* x *E. camaldulensis*, e um outro assinalado por nós em viveiros de *E. maideni*, que se julga ser um híbrido entre esta espécie e a *E. camaldulensis*.

O mais frequente é sem dúvida a *E. trabuti*, algo difundido no País sendo bastante resistência à seca, e de crescimento mais rápido do que a *E. camaldulensis*, um dos seus progenitores.

No nosso país existem alguns exemplares de porte excepcional no choupal de Coimbra, com mais de 1,0 m de D.A.P. (60).

É uma espécie com algum interesse para as regiões do Sul do País, fundamentalmente nas zonas interiores do Alentejo.

5-6 x 7-78 mm;  
 a natural, sendo  
 raliano, existem  
 onto tem provo-  
 es sobre a adap-  
 o contraditórias.  
 ença entre os vá-  
 em qualquer in-

rsa, por se veri-  
 os, muitas delas  
 orna-se necessá-  
 serem seleccio-  
 res que melhor  
 e adapte às con-  
 bons crescimen-

Efectivamente,  
 stem núcleos de  
 es desejáveis —  
 gos e de várias  
 Magos — Cor-

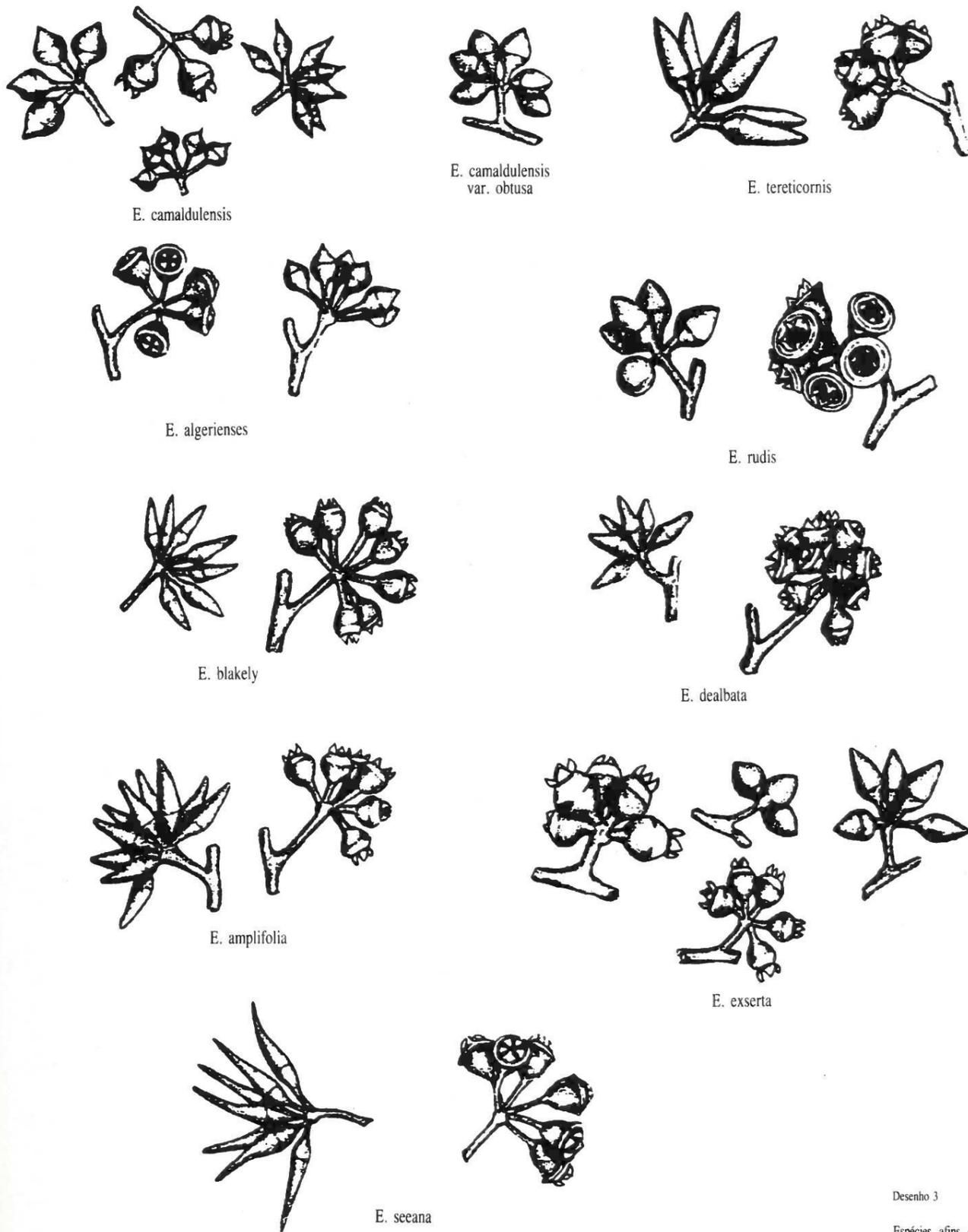
, em virtude da  
 , em clima mui-  
 tudo de 25 pro-  
 cia do Mediter-  
 efectuados no  
 ecológicas IM,  
 7).

is destas prove-  
 tos, em relação  
 las.

híbridos destas  
 : *E. algeriensis*  
*rabutii* H. Vil-  
 um outro assi-  
 se julga ser um  
 s.

algo difundido  
 escimento mais  
 s progenitores.  
 le porte excep-  
 0 m de D.A.P.

regiões do Sul  
 es do Alentejo.



Desenho 3  
 Espécies afins da *E. camaldulensis*

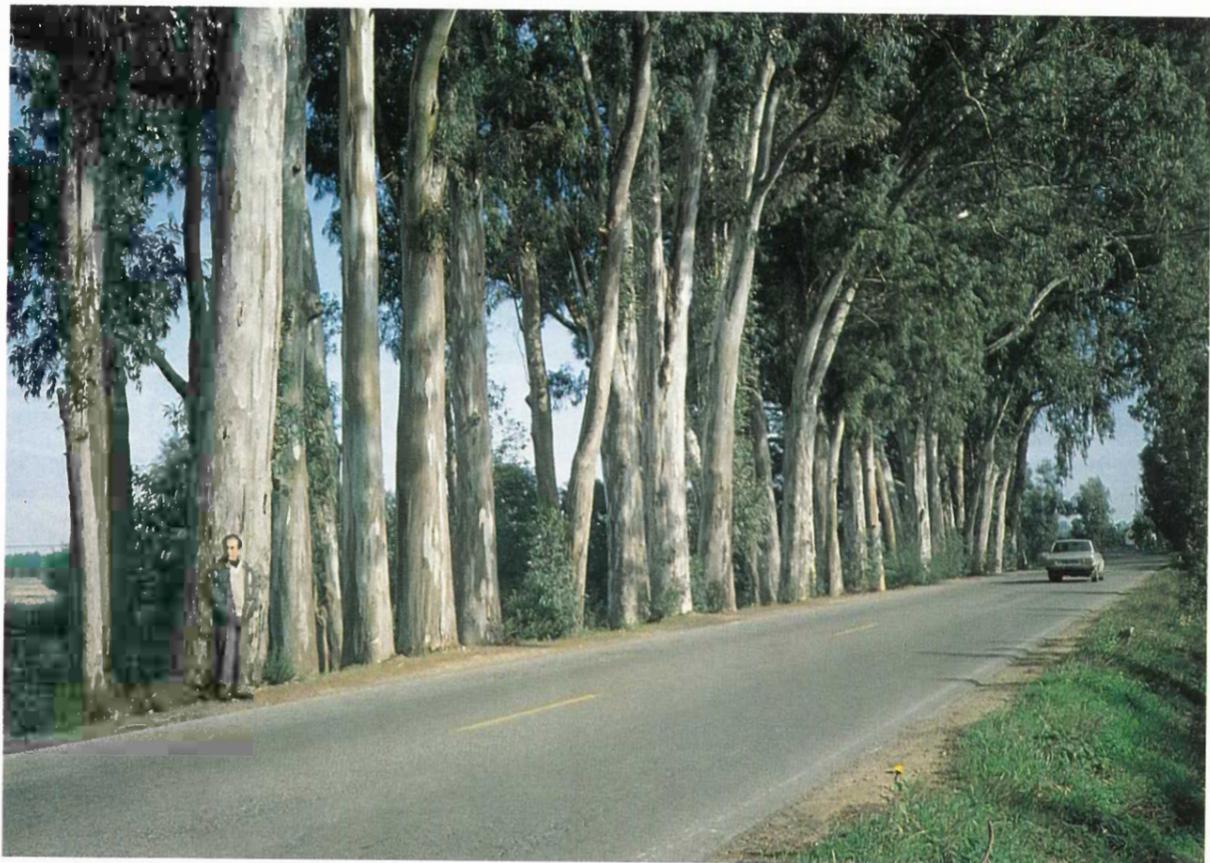


Foto 61

Núcleo de *E. camaldulensis*, na estrada de Benfica do Ribatejo — Almeirim, numa variedade ou tipo, com interesse cultural

Por fim é de mencionar várias espécies, afins da *E. camaldulensis* também introduzidas no nosso País, que facilmente se confundem — é o caso da *E. amplifolia*, *E. blakelyi*, *E. delbata*, *E. exserta*, *E. rudis*, *E. tereticornis*, *E. algeriensis*, *E. seeana*, etc. Se bem que a identificação destas espécies entre si seja difícil, no entanto apresentamos em desenho a forma dos respectivos frutos e botões (desenho 3, da publicação «Os Eucaliptos», de Ernesto Goes, 1985), que pode até certo ponto facilitar essa identificação.

Este eucalipto é o mais difundido no Continente Australiano, sendo espontâneo em todos os Estados, excepto na Tasmânia (Mapa 28). As principais florestas desta espécie situam-se no Vale do rio Murray constituindo povoamentos puros, sendo os terrenos inundados uma ou mais vezes por ano, podendo suportar alagamentos prolongados.

Como árvore de floresta, cresce em 2 tipos de ambiente — em aluvião ao longo dos rios, sujeitos a inundações anuais ou periódicas, onde haja humidade permanente no solo, nas zonas de fraca pluviosidade (400 a 500 mm de chuva), e em solos mais argilosos das planícies nas zonas de 600 a 700 mm de chuva.

A Estação meteorológica de Echuca próxima do Vale do Rio Murray, exprime convenientemente o clima mais próprio

para esta espécie, e que pode ser caracterizado pelo seguinte: temperatura média anual, 16°, 3; temperaturas médias no mês mais quente: máxima 31°, 2 e mínima 15°, 5; temperaturas médias do mês mais frio: máxima 13.5° e mínima 4°, 1; temperaturas absolutas: máxima 40°, 2 e mínima 5°; chuva anual de 425 mm e prolongada seca estival.

Constitue geralmente povoamentos puros, consociando-se por vezes a *E. bicolor* ao longo dos rios e a *E. leucoxyton* nas planícies.

É uma das espécies de eucalipto mais cultivada no Mundo, principalmente na Bacia do Mediterrâneo, por se ter adaptado bem a essas condições adversas do meio (fraca pluviosidade média anual da ordem de 400-600 mm e a um período estival quente e prolongado). Por esse facto, foi muito fomentada a sua arborização em Marrocos, Argélia, Tunísia, Líbia, Israel, Turquia, Grécia, Sul de Itália e Espanha, ocupando nestes Países uma área total cerca de 500.000 ha.

Devido à sua grande plasticidade ecológica, também foi muito fomentada nos Países tropicais, nomeadamente em Angola, Madagascar, África do Sul, Brasil, Argentina, etc. com bons crescimentos.

No nosso País, a seguir a *E. globulus* e a *E. maideni* é a espécie mais cultivada, no entanto no total não deverá ocupar uma



o pelo seguinte:  
médias no mês  
; temperaturas  
ma 4º, 1; tem-  
º; chuva anual

sociando-se por  
*oxylon* nas pla-

da no Mundo,  
se ter adaptado  
a pluviosidade  
período estival  
o fomentada a  
, Libia, Israel,  
ndo nestes Paí-

mbém foi mui-  
te em Angola,  
etc. com bons

*naideni* é a es-  
rá ocupar uma

área superior a 3.000 ha, concentrando-se grande parte no distrito de Beja, principalmente no concelho de Mértola junto à Mina de S. Domingos.

No entanto encontra-se bastante difundida pelo País, em pequenos núcleos ou marginando as estradas, desde o Norte a Sul onde em muitos casos poderemos observar exemplares de porte excepcional (estradas de Alcácer-do-Sal — Pego de Altar, de Alcácer-do-Sal — Torrão, de Salvaterra — Chamusca, de Salvaterra — Coruche, Mata do Choupal em Coimbra, Quinta do Eixo em Aveiro, etc..) alguns mesmo com 5 a 6 m de P.A.P. (60)

Se bem que na Austrália, esta espécie vegete numa grande multiplicidade de tipos climáticos, contudo as suas principais áreas situam-se ao longo de cursos de água em terrenos frescos e de aluviões, grande parte do ano inundados.

No nosso País também poderemos assinalar a boa adaptabilidade desta espécie, desde os climas tipicamente atlântico. (MA) até ao mediterrâneo continental (IM). Por este facto, o que aliás se verificou em toda a bacia do Mediterrâneo, é uma espécie com interesse para as zonas mais áridas, ou seja para as regiões do Centro e Sul interior do País.

Se bem que seja uma espécie de crescimento mais lento do que o *E. globulus*, e que a sua madeira não seja muito apropriada para pasta de papel, no entanto poderá ser muito valorizada para mobiliário e parquet, por ser semelhante ao do mogno. Neste sentido é uma madeira, desde há muito bastante procurada e valorizada em Espanha, facto que se tem vindo também a verificar ultimamente no nosso País.

Por isso, é neste sentido que se deverá efectuar o fomento desta espécie.

O seu crescimento em zonas ecológicas do tipo IM e SM x IM é da ordem de 4 a 8 m<sup>3</sup>/ano/ha conforme elementos obtidos na Mina de S. Domingos, e na Zona de Valverde del Camino, em solo de xisto, na província de Huelva, em Espanha, em tipo climático idêntico ao do Baixo Alentejo Interior.

Por outro lado é uma espécie muito resistente ao alagamento pois na própria Austrália no Vale do Rio Murray, onde se localiza a principal mancha de *E. camaldulensis* o solo fica por vezes durante vários meses submerso pelas águas das cheias. O mesmo facto tem-se verificado nas zonas marginais das albufeiras da Mina de S. Domingos e na Mata Nacional de Valverde em Alcácer do Sal.

Foi por essa razão que na Mata de Almonte em Huelva, com uma área de 15.000 ha, se plantou nas zonas mais «alagadiças» a *E. camaldulensis* (15% da área total) e nas restantes *E. globulus*. Pena é que em Portugal não se tivesse adoptado essa técnica, principalmente nas bacias terciárias do Tejo e Sado,

onde grandes áreas plantadas com *E. globulus*, não vingaram por ser esta espécie altamente susceptível ao alagamento.

Como aliás acontece a quase todas as espécies de eucaliptos (à excepção da *E. gomphocephala* e pouco mais) é susceptível ao calcareo.

A sua madeira é muito vermelha, dura, resistente e de grande duração. O seu peso específico é muito variável, sendo em verde de 1,05 a 1,22 e de 0,58 a 0,64 quando seca.

É utilizada em esteios para minas, estacaria, parquet, aglomerados, marcenaria, contra-placados, etc..

É bastante utilizada em Marrocos, para pasta de papel e em Itália na indústria de rayon.

A casca de *E. camaldulensis* contém 8-10% de tanino e a madeira 2-14%.

A madeira é boa para combustível, pois a potência calorífica de 1 Kg completamente seca é de 4.670 calorías superior à do azinho e à de *E. globulus*.

#### 4.3.12.3. — *Eucalyptus dalrympleana* Maiden

Segundo Chimpendale (37), existem 2 subespécies de *E. dalrympleana* a *ssp dalrympleana* e a *ssp heptantha*, que se distinguem principalmente por a primeira ter 3 botões ou frutos em cada umbela e a segunda 7.

Por outro lado as suas áreas naturais são distintas, pois a *ssp. dalrympleana* engloba as regiões montanhosas da Tâsmania e os Alpes Australianos do Estado de Victória e do Estado de Nova Gales do Sul, mas da parte sudeste (Mapa 28), enquanto a *ssp heptantha*, os Alpes Australianos da parte nordeste do Estado de Nova Gales do Sul.

A subespécie introduzida no nosso País, e que tem sido fomentada, é a *ssp. dalrympleana*, de sementes provenientes da Tâsmania. Na Austrália e Tâsmania é conhecida por «Mountain gum» ou White gum.

Esta espécie identifica-se pelos seguintes caracteres morfológicos:

Porte — é uma árvore que atinge 40 m de altura.

Casca persistente algo escamosa na base do tronco e caduca na parte restante, de cor branca, mudando com a idade para a cor de rosa claro.

Folhas juvenis — Opostas, sésseis, orbiculares e ovadas, cordadas, apiculares, de cor verde glauca, de 4 a 6 cm — 4 a 5 cm.

Folhas adultas — Alternas, pecioladas, lanceoladas largas e estreitas, verde brilhantes, de 10 a 22 cm — 1,5 a 2,5 cm; nervação oblíqua irregular.

Inflorescência — Em umbelas axilares de 3 flores, com pedúnculo ligeiramente achatado de 4 a 7 mm; botões sésseis ou ligeiramente pedicelados, de 5mm de diâmetro, com operculo cónico.

Frutos — sésseis ou curtamente pedunculados, hemisféricos a ovoides de 7 a 8 mm; disco proeminente e valvas exsertas.

Espécies afins — *E. rubida* e a *E. viminalis*

Na sua área natural consocia-se geralmente com a *E. rubida*, *E. viminalis*, *E. fastigata* e *E. delegatensis*, e nas zonas de maior altitude, com a *E. pauciflora*.

É das espécies que vegeta a maiores altitudes na Austrália (até 1.450 m) e por essa facto é altamente resistente às baixas temperaturas que por vezes atingem  $-10^{\circ}$ . A pluviosidade média anual é de 875 mm a 1.400 mm, com maior incidência no período invernal, sendo no entanto bem distribuída ao longo do ano.

Tem sido ultimamente cultivada em zonas de altitude, já bastante afectadas por invernos rigorosos, com temperaturas negativas e queda de neve, nomeadamente em Espanha, Portugal, Itália, França, etc.

Em França, a Afocel (Association Fôret-Cellulose), tem efectuado estudos bastante completos sobre a adaptabilidade de várias espécies de eucaliptos resistentes ao frio, verificando-se que a *E. dalrympleana* era uma daquelas com maior interesse económico não só por ser resistente ao frio, como também pelo crescimento.

Em Espanha, além dos vários ensaios efectuados, em 11 locais diferentes, em que se destaca o de Mirabete a 700 m de altitude, junto à estrada internacional de Lisboa-Madrid, no troço de Trujillo a Talavera de La Reina, próximo do Rio Tejo, há a assinalar as importantes plantações efectuadas pela Empresa de Celulose Torres Hostench, na sua propriedade de Amer, a oeste de Gerona, na Catalunha, em zona montanhosa, de clima com invernos rigorosos, com temperaturas negativas (por vezes de  $-12^{\circ}$ ) e durante 90 a 100 dias, onde as produções são em média de 10m<sup>3</sup> /ano/ha, atingindo em certos locais mais do dobro.

Em Portugal os ensaios e plantações com esta espécie iniciaram-se em 1978/79, em zonas montanhosas do Norte e Centro do País, em altitudes de 500/1.000 m, e por isso de inverno com temperaturas negativas e frequentes quedas de neve (fot. 62)

Já foram plantados pela Portucel (Empresa de Celulose e Papel de Portugal EP) 1.015 Ha em vários, locais em zonas





Foto 62

*Eucalyptus dalympleana* com 10 anos, a 1000 m de altitude na Serra da Malcata



Foto 63

Plantação de *Eucalyptus dulximpleana* com 4 anos, nas Serras do Centro e Interior do País a 900 m de altitude



Foto 64

Plantação de *Eucalyptus delegatensis*, em Serras do Norte Litoral do País, com 4 anos



ecológicas Ax SA, SA, SA x AM, com bons resultados, prevendo-se produções médias anuais da ordem de 15 a 25m3 ano e hectare (foto. 63).

Trata-se de uma espécie de muito interesse para estas regiões a nível montano e sub-montano, onde a possibilidade de fomentar espécies de elevada rentabilidade são diminutas, tendo ao mesmo tempo grande importância na compartimentação dos povoamentos de resinosas.

A madeira é branca, com várias utilizações, principalmente para celulose, tendo uma densidade de 510 Kg/m3 (quando seca) e de 1.075 Kg (em verde).

#### 4.3.12.4 — *Eucalyptus delegatensis* H. T. Baker

Nome científico — *Eucalyptus delegatensis* R.T. Baker  
Sinonímia — *E. gigantea* Hook.

Nome vulgar — tem vários nomes na Austrália e Tasmânia — «Alpine ash», «Mountain ash», «Woolly but», «Gum topped stringybark» — No entanto os mais generalizados são os dois primeiros em virtude de ser uma espécie de montanha com uma madeira semelhante à do freixo.

Esta espécie identifica-se pelos seguintes caracteres morfológicos:

Porte — é uma árvore de fuste muito direito, que atinge normalmente 56-70 m.

Casca — persistente e fibrosa (tipo stringybark) na parte inferior do tronco; caduca, destacando-se em fitas na restante parte do tronco.

Folhas juvenis — alternas (apenas 3 pares opostas), pecioladas, glaucas, ovadas e lanceoladas-largas, oblíquas, espessas, de 5-10 x 3-7 cm.

Folhas adultas — alternas, pecioladas, de igual cor verde escura nas 2 páginas, lanceoladas-estreitas a lanceoladas-largas, oblíquas, de 8-7 x 2-5 cm nervação longitudinal (30°).

Inflorescências — umbelas axilares de 7-5 flores: pedúnculos sub-cilíndricos, robustos de 10 a 18 mm: botões pedunculados curtos, piriformes a turbinados de 10-12x9-10 mm: disco fino aplanado ou afundado e valvas inclusas.

Originária das montanhas mais frias e altas do sul da Austrália — montanhas a leste de Melbourne, no Estado de Vitória e Alpes Australianos no Estado de Nova Gales do Sul onde a espécie vegeta normalmente entre 300 e 900 m de altitude.

Constitui povoamentos puros ou consocia-se com várias espécies de eucaliptos — *E. radiata*, *E. nitens*, *E. oblíqua*, *E. viminalis*, *E. goniocalyx*, *E. pauciflora*, *E. regnans*, *E.*

*dalrympleana*, *E. rubida*, etc.

Em sub-bosque verifica-se a presença de *Acácia melanoxylon*, *A. dealbata* ou *A. penninervis* e de *Asophylla australis* e *Pteris aquilina*.

Nas zonas de maior altitude constitui por vezes povoamentos mistos com *E. pauciflora* var. *alpina* (*E. niphophylla*).

O clima é temperado frio, pluvioso e com neves; a temperatura mínima absoluta é de -10° e a pluviosidade anual de 1.000 a 1.600 mm, com maiores precipitações durante a quadra invernal. Prefere os solos férteis e bem drenados derivados de rochas basálticas e graníticas, mas também cresce em solos pobres de saibro siluriano. Os maiores crescimentos verificam-se nos vales fundos e frescos.

É uma das espécies de eucaliptos resistente aos danos das neves. Se bem que rebente muito mal de toíça tem contudo uma exuberante regeneração natural por semente, principalmente depois dos incêndios.

É de notar, segundo a «Flora of Austrália» de 1988 (37), que existem 2 subespécies — *ssp delegatensis* originária dos Estados de Noiva Gales do Sul e Vitória e a *ssp. tasmaniesis*, da Tasmânia. Julga-se que a sub-espécie, que se tem fomentado nos últimos anos no nosso País, é a *ssp. tasmaniensis*, em virtude de todas as sementes adquiridas terem sido originárias da Tasmânia (mapa n.º 28). No entanto parece de interesse introduzir no País a outra sub-espécie, pelo menos experimentalmente.

Em vários Países da Europa tem sido ensaiada em parcelas experimentais, caso da França (Afofel), da Espanha e da Itália, com resultados muito positivos.

Em França, em virtude desta espécie pertencer ao sub-género *Monocalyptus*, verificou-se ter muita importância a sua proveniência na resistência ao frio e crescimento, sendo as da Tasmânia melhores do que as do Estado de Vitória, no Continente Australiano (62).

Em Espanha é de mencionar as boas plantações em zonas montanhosas da Galiza, em altitudes superiores a 500 m.

No nosso País até há bem pouco tempo, apenas existiam alguns exemplares no arboreto da Mata do Escarpupim, que tiveram um espectacular desenvolvimento, secando-se depois grande parte deles nos últimos anos (a partir dos 25 anos de idade) devido em grande parte às secas prolongadas, e também por esta espécie estar ecologicamente deslocada (em clima sub-mediterrâneo com chuvas anuais de 600 mm).

Somente a partir de 1978, esta espécie mereceu uma maior atenção tendo a Portucel efectuado nas regiões montanhosas do Norte e Centro do País, em altitudes de 500 a 1.000 m, vários ensaios, assim como algumas plantações (cerca de 31

ha em 8 locais), de sementes oriundas de boas proveniências da Tasmânia (fot 64).

Além desta espécie ser muito resistente ao frio (resistindo a temperaturas de 10° negativos e a frequentes nevões), também é de muito rápido crescimento.

As características físicas e químicas desta madeira segundo Bastamante e Santos Viqueira (28) são:

Volume da casca .....14,95%  
Peso da casca .....10,42%

Densidade da madeira — Ps/Vh — 490 Kg/m<sup>3</sup>; Ps/Vs — 533Kg/m<sup>3</sup>; Ph/Vh — 1.003Kg/m<sup>3</sup>.

Humidade máxima da madeira saturada — 56,5%.

Dimensões das fibras — comprimento médio — 0,973 mm, largura média — 0,01702 mm, espessura da parede — 0,002 mm

Composição química da madeira:

Lenhina .....21,53%  
Holocelulose .....78,42%  
Pentasonas .....21,42%  
Cinzas .....0,21%

A madeira é castanha-clara, dura e os seus anéis de crescimento são bem marcados, devido à clara porosidade circular que se observa no lenho nas suas secções transversais.

É fácil de trabalhar, sendo impregnável por substâncias solúveis na água.

É muito utilizada na Austrália em construção, marcenaria caixotaria, contraplacados, remos, esquis e outros instrumentos de desporto, ferramentas agrícolas, construção de barcos, etc. assim como para vasilhame de vinhos ordinários, sendo considerada, das melhores madeiras de eucalipto da Austrália.

#### 4.3.12.5 — *Eucalyptus diversicolor* F.V.M.

Foi-lhe dado este nome em virtude das folhas serem muito mais claras na página inferior.

Sintonimea — *E. colossea* S.V.M., por ser uma árvore de grande porte e um dos eucaliptos mais corpulentos da Austrália.



Na Austrália é conhecida por «Karri», que é um nome indígena.

É uma árvore de grande porte e de fuste direito. Normalmente atinge 40 a 70 m de altura. No nosso país existe um exemplar na Mata Nacional de Vale de Canas, próximo de Coimbra, de fuste muito direito com 70 m de altura e 1,20 m de D.A.P., sendo a árvore mais alta da Europa (60). Esta espécie identifica-se pelos seguintes caracteres morfológicos:

Casca — caduca, um pouco áspera, destacando-se em placas mais ou menos alongadas, e de cor branca-amarelada com reflexos azulados; quando nova é de cor amarela-alaranjada.

Folhas juvenis — apenas opostas por 6 e 7 pares, pecioladas, ovais a lanceoladas-largas, acumilanas, de cor de verde mais pálida na página inferior, de 3-6,5x5-10 cm.

Foto 65 ►

*Eucalyptus diversicolor* em Vale de Canas em Coimbra, sendo a árvore mais alta da Europa, com 70 m de altura



é um nome in-  
reito. Normal-  
país existe um  
s, próximo de  
altura e 1,20  
opa (60). Esta  
eres morfoló-  
acando-se em  
nca-amarelada  
cor amarela-  
pares, pecio-  
le cor de ver-  
5-10 cm.

Folhas adultas — alternas, pecioladas, espessas, lanceoladas-largas a lanceoladas-estreitas, acuminadas, de cor verde mais pálida na página inferior, nervação transversal ( $45^\circ$  a  $60^\circ$ ) 6,5-14 x 1,5-4 cm de tamanho.

Inflorescências — umbelas axilares, com 3 a 7 flores; pedunculos cilíndricos ou um pouco achatados com 15 a 25 mm; botões com pedicelos curtos e opérculos ovoides apiculados, muito mais curtos do que o receptáculo.

Frutos — com pedicelos curtos, ovóides-urceolados, periformes de 8-11 x 8-11 mm de tamanho; disco afundado e valvas muito inclusas.

Vegeta numa área limitada na zona litoral do sudoeste da Austrália Ocidental (Mapa 28) constituindo povoamentos puros entre Cap Leeuwin e Albany, em altitudes não superiores a 300 m. Nos solos muito ricos por vezes aparece associada a *E. megacarpa*. No limite norte da sua área natural aparece também associada a *E. calophylla* e *E. marginata* e no limite sul, a *E. jacksoni* e *E. guilfoyley*.

Nos povoamentos da *E. diversicolor* aparece um sub-bosque bastante denso constituído por *Casuarina decussata*, *Banksia grandis*, *Banksia littoralis*, *Acacia pentadenia*, *Acacia gilberti*, etc. Estas duas últimas espécies são bastante abundantes atingindo por vezes 10 m de altura.

Ao longo dos cursos de água e nos vales, este sub-bosque é constituído principalmente por *Agonis flexuosa*, *Agonis purpurina*, *Banksia verticillata* e *Albizzia lophanta*.

O clima é temperado e doce com chuvas regulares, que atingem em média 1.100 a 1.600 mm por ano. O Inverno é chuvoso, com uma temperatura mínima não inferior a  $-5^\circ$ , e o Verão seco, com temperaturas moderadas, sendo a média das máximas do mês mais quente de  $25,5^\circ$  C.

Esta espécie vegeta principalmente em vales húmidos e em solos derivados de granitos ou de xistos, profundos e bem drenados.

É uma espécie com fraca expansão, principalmente na bacia do Mediterrâneo. No nosso País foram assinalados vários exemplares de grande porte, o que demonstra a boa adaptabilidade desta espécie a várias condições ecológicas no país, tais como: no Instituto Superior de Agronomia, em Santana (em Sesimbra), em várias Quintas em Sintra, na Carreira de Tiro de Alcochete, na Mata Nacional de Escaroupim, na Mata Nacional da Caparica, na Mata do Urso (figueira da Foz) e em Vale de Canas (Coimbra) — Foto 65.

É uma árvore de muito rápido crescimento, que se adapta a qualquer tipo de solo mesmo nos calcários sendo contudo

sensível às geadas, principalmente na fase juvenil.

A madeira do «Karri» é das mais afamadas na Austrália, sendo utilizada para vários fins — parquet, vigas, carroceria de vagões de caminho de ferro, construções, pontes, etc...

É de cor castanha-avermelhada, muito bonita em virtude do seu desenho, dura, elástica, muito resistente e de grande duração: A densidade desta madeira é de: Ps/ Vh-578 Kg/m<sup>3</sup>, Ps/ Vs-727 Kg/m<sup>3</sup> e Ph/ Vh-1.089 Kg/m<sup>3</sup> (28).

Julgamos de interesse o fomento desta espécie no nosso País pela qualidade da madeira e seu rápido crescimento, para as zonas ecológicas de pluviosidade superior a 800 mm e não muito afectada pelas geadas ou sejam para as Zonas ecológicas MA, MA x AM, MA e AM x SM.

#### 4.3.12.6. — *Eucalyptus globulus* Labil.

Esta espécie, encontrada na Tasmânia em 1799 por Labillardière, foi classificada depois por este botânico com o nome de *E. globulus*. Foi-lhe dado este nome em virtude dos frutos lembrarem bastante os botões do vestuário.

— Na Tasmânia, de onde é originária, é conhecida por «Tasmanian blue gum», ou seja «um eucalipto da Tasmânia com casca lisa e caduca e folhas juvenis de cor azulada».

— É uma árvore de grande porte, atingindo 45 a 60 m de altura, ou mais nas melhores condições. O tronco é direito, principalmente em povoamento, atingindo não raras vezes D.A.P. superior a dois metros (Fot. 66).

Esta espécie identifica-se pelos seguintes caracteres morfológicos:

Casca — Caduca e lisa, desprendendo-se em longas tiras. Quando nova é prateada ou ligeiramente azulada, adquirindo a seguir um tom acinzentado. Nas árvores mais velhas a casca torna-se persistente na base do tronco: é de cor cinzenta escura e destaca-se por vezes em placas longitudinalmente.

Folhas juvenis — Glauca, oposta, sésseis, por vezes amplicaulas, cordiformes, ovadas ou lanceoladas largas, de 4-16 x 1,5-7 cm. Os ramos onde estão inseridas as folhas juvenis são quadrangulares e também glaucos.

Folhas adultas — Alternas, longamente pecioladas e de igual cor verde escura brilhante nas duas páginas. Falciformes, lanceoladas e de 8-36 x 1,5-4 cm; nervuras oblíquas ( $30^\circ$  a  $40^\circ$ ), irregulares mas muito distintas.

rugas e medindo 15-25 x 15-30 mm. Disco largo, convexo, espesso e algo liso, cobrindo mais ou menos as valvas que são muitos fortes.

Se bem que a bibliografia apresenta vários híbridos da *E. globulus*, no entanto ainda não foi identificada qualquer um no nosso País.

Existem contudo espécies muito afins, em que a principal semelhança é sem dúvida nas folhas adultas e nas folhas juvenis, em que destacam a *E. bicosata*, *E. maidani* e *E. gontocalyx*, sendo presentemente as duas 1.ªs consideradas sub-espécie da *E. globulus* (37).

A área natural desta espécie é bastante restrita, pois encontra-se limitada a pequenas manchas da zona litoral do sudeste e sul da Tasmânia, das ilhas Flinders e King, entre a Tasmânia e a Austrália, do estado de Vitória junto ao cabo Orway e Pro-motório Wilsons, em altitudes compreendidas entre o nível do mar e 400 m (Mapa 28).

Foi a primeira espécie de Eucaliptos que se espalhou pelo Mundo, em virtude do seu rápido crescimento e porte majestoso. Tem sido fomentada principalmente em Portugal, Espanha, Uruguai, Chile, Peru, Equador, Bolívia, Brasil (Estado do Rio Grande do Sul), Argentina, Estados Unidos, Etiópia, etc.

Em sem dúvida em Portugal que se encontra a principal área de *E. globulus*, com 427.000 ha. a seguir temos a Espanha com cerca de 300.000 ha, Uruguai com 50.000 ha, Chile com 50.000 ha, Equador com 20.000 ha, Peru com 90.000 ha, Argentina com 20.000 ha, Bolívia 10.000 ha, Colômbia com 10.000 ha, Etiópia com 30.000 ha e América do Norte com 60.000 ha, etc.

A área total plantada no Mundo é da ordem de 1.100.000 ha, dos quais 66% concentrada na Península Ibérica.

Em Portugal cerca de 95% da área de eucaliptal é constituída por povoamentos de *E. globulus*; em Espanha grande parte dos povoamentos desta espécie situa-se na região litoral das províncias da Galiza, Astúrias, Santander e Huelva.

No Peru, Equador, Bolívia e Colômbia as plantações de *E. globulus* concentram-se nas regiões planálticas em altitudes de 1.300 a 3.000 metros.

Na América do Norte esta espécie é muito utilizada na Califórnia em cortinas contra ventos, para defesa dos pomares de citrinos.

No nosso País grande parte da área de *E. globulus* concentra-se ao longo da faixa litoral, numa largura máxima de 65 Km em altitudes inferiores a 500 m. Apenas nas Bacias Tercárias do Tejo e Sado e zonas montanhosas do Sul, em virtude de uma maior influência Atlântica, facto esse aliado a solos mais favoráveis, permitiu uma maior penetração da cultura desta espécie mais para o interior.

Inflorescências — Flores solitárias (por vezes 2 a 3 reunidas). Botões glaucos, axilares, sésseis ou inseridos num pedúnculo rudimentar, quadricostados e nodosos, medindo 20-30 x 10-30 mm.

Operculo emboinado, nodoso, geralmente mais curto do que o receptáculo.

Frutos — Sésseis ou com pedúnculos curtos globulosos-turbinaados, quadricostados, nodosos, sulcados de pequenas

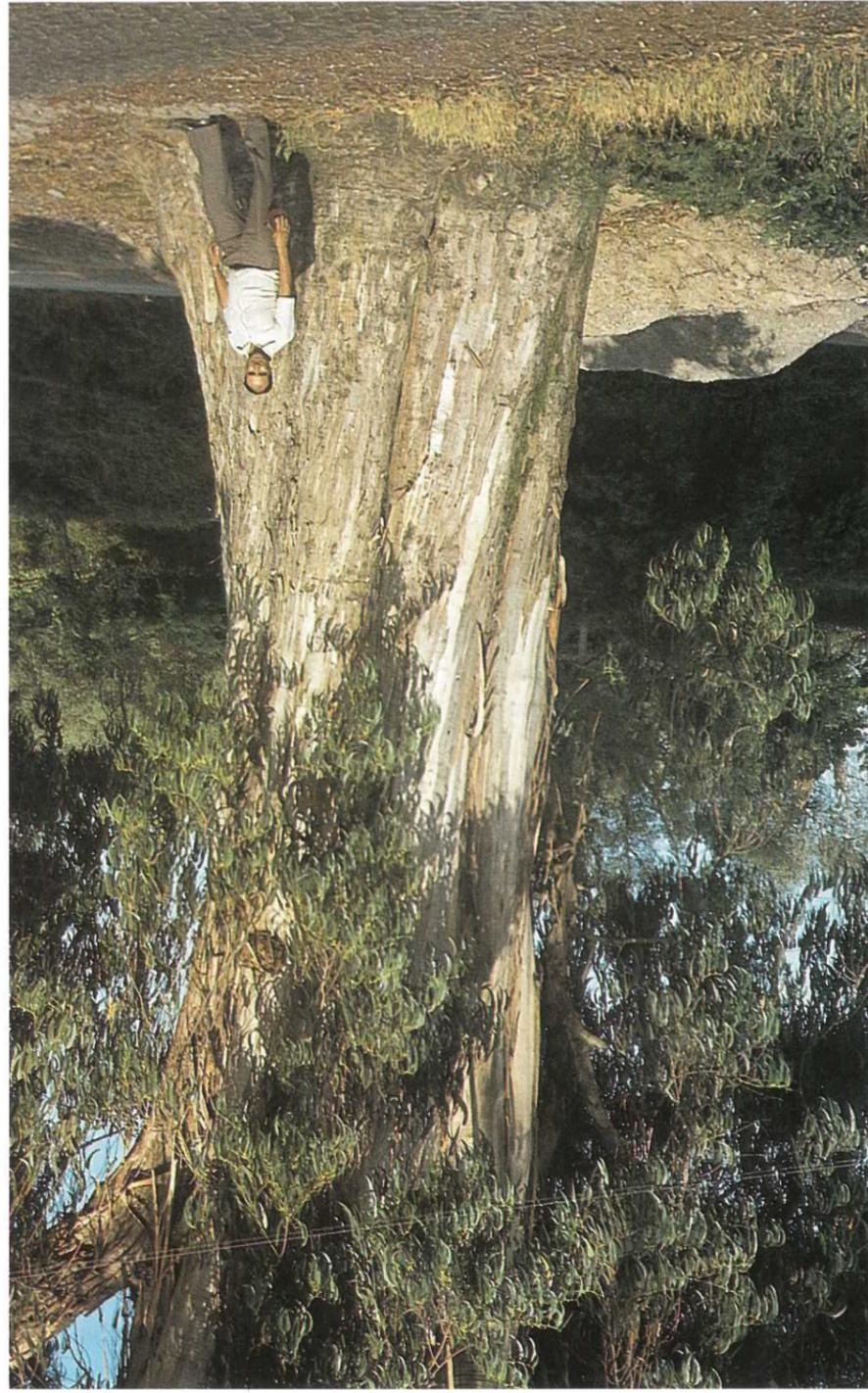


Foto 66  
*Eucalyptus globulus* na estrada de Braga a Ponte de Lima, sendo um dos mais volumosos do País, com cerca de 10,0 m de P.A.P.

largo, convexo,  
s valvas que são

s híbridos da *E.*  
qualquer um no

que a principal  
nas folhas juve-  
*deni* e *E. gonio-*  
consideradas sub-

a, pois encontra-  
ral do sudeste e  
ntre a Tasmânia  
bo Otway e Pro-  
entre o nível do

e espalhou pelo  
o e porte majes-  
Portugal, Espa-  
rasil (Estado do  
s, Etiópia, etc.  
a principal área  
a Espanha com  
ile com 50.000  
ha. Argentina  
om 10.000 ha,  
50.000 ha, etc.  
de 1.100.000  
érica.

il é constituída  
nde parte dos  
toral das pro-  
a.  
ntações de *E.*  
n altitudes de

lizada na Ca-  
dos pomares

as concentra-  
na de 65 Km  
is Terceárias  
n virtude de  
a solos mais  
ura desta es-

É de salientar, que nas básicas tercenárias do Tejo e Sado, concentra-se cerca de 65% da área de eucaliptal ao Sul do Tejo.

Conforme foi citado anteriormente, estima-se que a área de eucaliptal em 1988, era da ordem de 450.000 Ha, ou sejam 427.000 Ha de *E. globulus* (cerca de 95% da área total) com a seguinte distribuição:

Região Norte (a Norte do Rio Douro) .....	37.000 Ha
Região Centro (entre o Douro e o Tejo).....	260.000 Ha
Região do Sul (a Sul do Tejo) .....	130.000 Ha
	<hr/>
	427.000 Ha

A existência de uma maior área de eucaliptal na região Centro resulta, como é óbvio, de melhores e mais amplas condições ecológicas favoráveis a esta cultural florestal; também é de salientar, que é nessa região que se concentra a quase totalidade dos povoamentos mistos de eucaliptal com pinhal (cerca 120.000 ha), onde o eucaliptal tem invadido as áreas de pinhal.

Se bem que grande parte da área de eucaliptal pertença à propriedade particular, no entanto é de mencionar a área de eucaliptal arborizada pelas Empresas de Celulose, que presente-mente é da ordem de 145.000 ha, obra iniciada em 1965, que

é de louvar pois além de ter contribuído fortemente para a arborização do País, valorizando grandemente terrenos de fraca ou nula produtividade, permitiu em grande parte que esta indústria tão importante pudesse ter um desenvolvimento normal. (fot. 67)

Pena é que a contestação contra o eucalipto, sem qualquer fundamento, como se tem comprovado por estudos efectuados, tenha amedrontado tanta gente ao ponto de se terem criado leis algo discutíveis praticamente para os eucaliptos, afim de impedir o fomento normal desta espécie florestal tão valiosa, o que poderá trazer para a indústria de Celulose graves problemas, quando no final apenas se torna necessário plantar mais de 200.000 ha de eucaliptal, ou seja 10% da área inculta e de terrenos marginais para a agricultura, que urge arborizar urgentemente, para que esta indústria se possa expandir até ao máximo das suas capacidades.

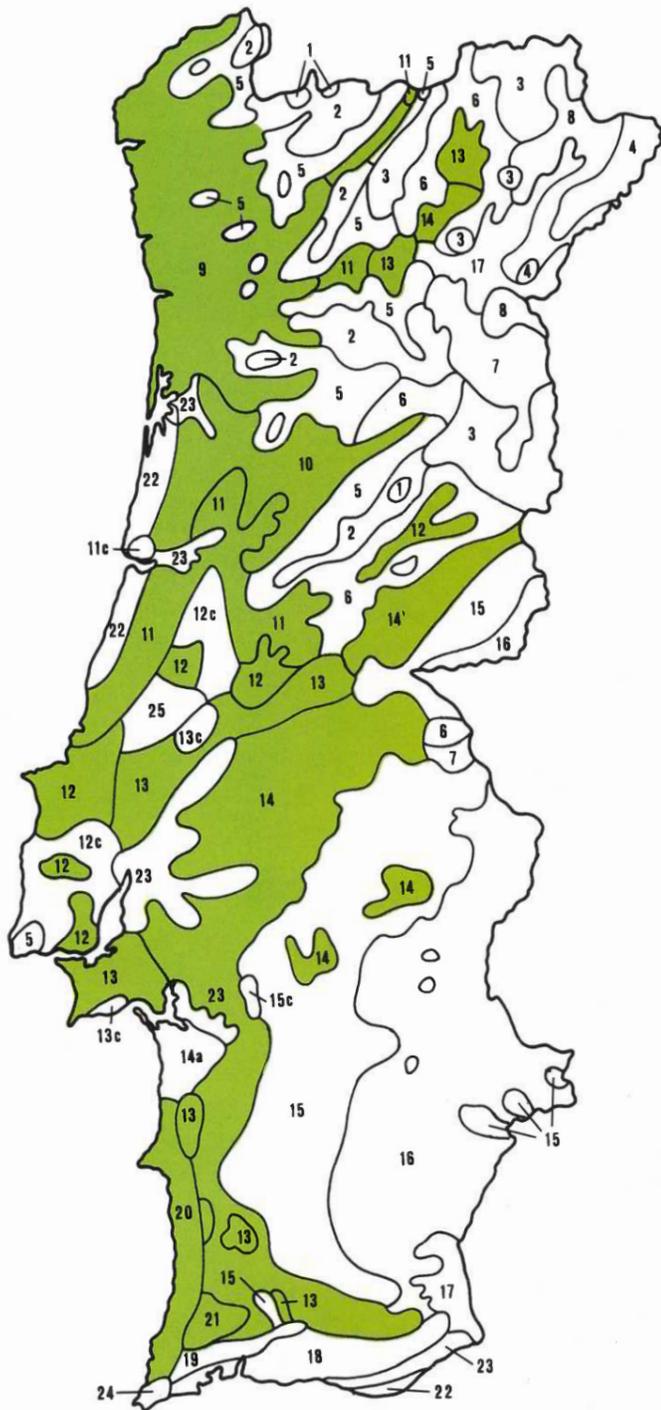
No entanto a área de eucaliptal pertencente ao Estado é diminuta pois no seu conjunto não ultrapassa 500 ha, não considerando, como é óbvio, as áreas expropriadas ao abrigo da Lei da Reforma Agrária.

Também são de considerar algumas áreas de eucaliptal das Ilhas dos Açores e Madeira sendo a mais importante a da Ilha Terceira com 1.750 ha, seguida da Ilha do Pico, onde ultimamente se tem efectuado algumas arborizações.



Foto 67

Povoamento de *Eucalyptus globulus* a corte, no concelho de Odemira



Na Ilha da Madeira, existem alguns núcleos de eucaliptos, principalmente próximas da cidade do Funchal.

No que respeita às zonas ecológicas mais favoráveis à cultura de *E. globulus*, elas concentram-se praticamente nas re-

giões de maior densidade de povoações desta espécie, ou seja, como já foi referido, ao longo da faixa litoral ocidental, numa largura máxima de 65 Km, em altitude normalmente não superior a 500 m, e Bacias terciárias do Tejo e Sado, devido a uma mais acentuada influência Atlântica.

No Mapa 29 indicam-se essas zonas ecológicas mais favoráveis, que englobam as seguintes: A x MA, MA, MA x AM, AM, AM x SM, I x SM, SM, AM x SM, SM x ãM e SM x Sã.

É de salientar que a cultura de *E. globulus* vai diminuindo do Norte para Sul, devido ao decréscimo da influência Atlântica, da diminuição da pluviosidade média anual, exceptuando apenas o caso da Serra de Monchique, devido à influência do relevo próximo do litoral. Para melhor caracterização destas zonas ecológicas convém consultar o quadro n.º 3 (índices climáticos para caracterização das zonas ecológicas).

Mapa 29

Zonas ecológicas mais favoráveis à cultura de *Eucalyptus globulus*

Nível montano

- 1 — OA
- 2 — AxSA
- 3 — SA
- 4 — IxSA

Nível sub-montano

- 5 — SAxMA
- 6 — SAxAM
- 7 — SAxSM
- 8 — SAxSMxIM

Nível basal

- 9 — AxMA
- 10 — MA
- 11 — MAXAM
- 12 — AM
- 13 — AMxSM
- 14 — SM
- 14' — IxSM
- 15 — SMxIM
- 16 — IM
- 17 — MxIM
- 18 — M
- 19 — MxSM
- 20 — SMxãM

Serra de Monchique

- 21 — SMxSã
- 21a — Sã

Zonas edafo-climáticas

- 11c — MAXAM em solos calcários
- 12c — AM, em solos calcários
- 13c — AMxSM, em solos calcários
- 14a — SM, em solos muito arenosos
- 15c — SMxIM em solos calcários
- 22 — Dunas marítimas
- 23 — Depósitos fluviais
- 24 — Acção forte do vento
- 25 — Maciços montanhosos em solos calcários

Reprodução da Carta ecológica de Portugal, de Manique de Albuquerque (85), com algumas alterações.

os desta espécie, ou  
ixa litoral ocidental,  
de normalmente não  
Tejo e Sado, devido  
a.

cológicas mais favo-  
A, MA, MA x AM,  
M x AM e SM x Sã.  
ulus vai diminuindo  
influência Atlântica,  
al, exceptuando ape-  
o à influência do re-  
cterização destas zo-  
adro n.º 3 (índices  
ecológicas).

Nestas circunstâncias, as produções médias anuais por ano e hectare, poderão variar entre 40 a 8 m<sup>3</sup>/ano ha, dependendo como é óbvio também da fertilidade do terreno e das técnicas culturais.

Nas zonas marginais, caso do Alentejo Interior, as produções de uma maneira geral são bastante inferiores, sendo da ordem de 3 a 10 m<sup>3</sup>/ano/ha, dependente de várias condições.

Existem já várias tabelas de volume e de produção, para determinar os volumes de madeira em pé, entre elas algumas publicadas pelos Serviços Florestais e por Empresas da Celulose (4 e 59), a que qualquer interessado poderá recorrer.

Essas tabelas indicam o volume de madeira com casca, enquanto as celuloses, que consomem cerca de 85% da produção compram-na em esteres sem casca.

Assim, normalmente a percentagem de casca em relação ao volume total é de 15 a 20% e 1 m<sup>3</sup> de madeira com casca, corresponde na prática a 1,142 esteres sem casca. Também é de assinalar que a bicada (ponta que fica na mata) representa em média 6 a 7% da produção lenhosa e que a rama, que poderá ter interesse para obtenção de óleos essenciais, pesa em média, na altura do corte, 30 a 40 Kg por árvore.

Madeira de cor castanha-amarelada com as camadas anuais de cerne bem distintas. Não é considerada de grande duração, sendo a sua qualidade principal a de curvar muito facilmente, o que permite a sua utilização em tanoaria, sendo a madeira de eucalipto que satisfaz melhor.

O peso de 1 m<sup>3</sup> de madeira verde sem casca varia, normalmente entre 1.000 a 1.400 Kg, com valor médio de 1100 Kg; quando seca ao ar com a humidade de 15% (D 15) varia normalmente entre 800 a 650 Kg (33).

1 m<sup>3</sup> de madeira verde com casca pesa em média 1050 Kg (860 Kg de madeira e 190 Kg de casca), representando a casca 18% do peso total. A madeira com casca é mais leve do que sem casca, pois segundo estudo efectuado por Albino de Carvalho (33) as densidades encontradas foram:

Madeira com casca .....	1,178
Madeira sem casca .....	1,247
Casca .....	1,016

Também Albino de Carvalho verificou que, para a madeira da *E. globulus*, a densidade varia ao longo do tronco, sendo maior na base do que no cimo, ao contrário do que se regista em outras espécies, essencialmente em resinosas. Por outro lado a densidade é diferente na parte central junto à medula em relação à parte periférica.

Não queremos deixar de assinalar também que 1 estere de

madeira em verde sem casca, conforme os diâmetros dos toros, as regiões ecológicas e a época do corte, pesa entre 750 a 900 Kg, sendo o peso médio da ordem de 800 Kg.

A percentagem de casca, em volume, como já foi referido, varia entre 15 a 20%, sendo maior a percentagem da casca quanto menor forem os diâmetros dos toros, e mais desfavorável a estação ecológica.

Após o corte, a percentagem de água na madeira é em média de 47,5% (variando a 40 a 53%) e da casca de 58% (variando de 40 a 64%).

A densidade e as propriedades físicas e químicas da madeira variam consoante a árvore, a sua idade e a estação ecológica onde se encontra situada.

Também não queremos deixar de assinalar que um dos mais graves defeitos da madeira da *E. globulus*, é sem dúvida a presença do fio espiralado ou torcido, caracterizado pela disposição helicoidal, mais ou menos pronunciada dos elementos lenhosos em relação ao eixo do tronco da árvore. É um defeito muito grande, sendo sem dúvida a causa mais importante da desvalorização e descrédito da madeira da *E. globulus*.

É de salientar contudo, que este defeito está grandemente correlacionado com as condições ecológicas, pois nas regiões mais favoráveis à cultura desta espécie florestal, ou seja nas estações ecológicas A x MA e MA, de maior influência Atlântica, a percentagem de árvores com fustes espiralados é muito menor do que nas outras regiões.

Julgamos ser principalmente por esta razão, que a indústria do parquet, mobiliário e tanoaria, se concentra nesta região mais favorável em virtude da melhor qualidade da madeira destes eucaliptos, que são denominados vulgarmente por «molarres», para os distinguir dos outros.

O consumo actual de madeira de eucalipto para celulose (elemento de 1988) é de 5.541.000 esteres sem casca, tendo este consumo aumentado em relação a 1982 cerca de 90%, resultante da entrada em elaboração da Fábrica da Soporcel, e do aumento de produção das restantes unidades fabris.

É de mencionar que a indústria de serração consome cerca de 5% da madeira de eucalipto, o que corresponde a 200.000 m<sup>3</sup>, e que se exporta anualmente 350.000 a 380.000 toneladas de toros de eucaliptos para celulose, o que nos parece inconveniente devido a possíveis carências de madeiras, para esta indústria no nosso País.

É de notar que a Caima Pulp fábrica pasta de papel, pelo processo do bisulfito de cálcio, para a confecção de papéis de qualidade, e que a sua fábrica de Albergaria-a-Velha foi a 1.ª do Mundo a utilizar o eucalipto para celulose, a partir de 1926.

Também foi Portugal, fora da Austrália, o 1.º País a utilizar a madeira de eucalipto em pastas Kraft, técnica esta que rapidamente se generalizou em todo o Mundo.

Este novo processo de fabrico de pasta iniciou-se em 1957, na Companhia Portuguesa de Celulose (Fábrica da Cacia) e foi graças a esta nova utilização da madeira de eucalipto, que se verificou um grande surto de plantações.

Não queremos deixar de salientar que a pasta branqueada obtida da madeira da *E. globulus* em Portugal é de excepcional qualidade, e por isso tem grande procura no mercado internacional.

As características física e químicas da madeira, que definem a qualidade da pasta foram estudadas por Queiroz (111), que a seguir se indicam:

Densidade (Ps/Vh) — 550 Kg/m<sup>3</sup>.

Dimensões das fibras - comprimento médio — 0,910 mm: largura média — 0,088 mm: relação entre o comprimento e largura — 51.

Composição química da madeira:

Lenhina .....	20,4%
Holocelulose pura .....	73,9%
α celulose .....	44,8%
β celulose .....	10,8%
γ celulose .....	16,0%
Pentosanas .....	21,6%

A produção total de pastas químicas de eucalipto em 1988, foi de 1.149.000 toneladas, das quais 120.000 toneladas pelo processo do Sulfito e 1.029.000 toneladas pelo processo Kraft, na quase totalidade branqueadas.

Antes da indústria de celulose produzir pasta Kraft de eucalipto, grande parte desta madeira era consumida em combustível e serração.

É de notar que durante a 2.ª Grande Guerra, a lenha do eucalipto foi muito utilizada para alimentar as locomotivas do caminho de ferro, sendo esta madeira preferida a qualquer outra por produzir uma chama bastante alongada, aquecendo rapidamente as paredes das caldeiras.

O consumo da madeira de eucalipto para serração foi já maior do que presentemente, quando era muito utilizada em tanoaria, para fabrico dos barris de 20 L, para exportação do vinho para as Colónias, e em mobiliário, a qual em parte foi destronada pelo aglomerado de madeira. Mesmo assim ainda hoje tem uma certa importância em serração, principalmente para obtenção de parquet.

Também a madeira de *E. globulus* tem sido utilizada para

desenrolamento, necessitando contudo que os toros sejam sujeitos a prévia cozedura em autoclave, para uma mais fácil e correcta operação de desenrolamento. A primeira fábrica do País, a utilizar este processo, foi a do Porto Alto, resultante de elementos fornecidos por nós.

Devido à grande flexibilidade desta madeira, ela é utilizada para mastros de embarcações, principalmente no Algarve, e para pampilhos ou varas dos campinos, na sua faina de condução e apartamento do gado bravo, em substituição das varas de castanho.

Em muitos Países, nomeadamente no norte de Espanha, Chile, Argentina, etc. é muito utilizada na entivação das minas, também devido à grande flexibilidade desta madeira, retardando assim os desmoronamentos das galerias, dando tempo a que os mineiros se possam pôr a salvo.

As folhas adultas são mais ricas do que as juvenis em óleos essenciais: a percentagem em óleo destas últimas é cerca de 20% menos do que as folhas adultas, com a agravante de o óleo obtido ser menos rico em cineol.

Portugal é um dos maiores produtores de óleo de eucalipto do Mundo, com uma produção da ordem de 500 toneladas, grande parte exportada principalmente para os Estados Unidos da América, França, Alemanha e Holanda.

#### 4.3.12.7 — *Eucalyptus mitens*. Maiden

Nome vulgar — Na Austrália e conhecido por «Silver Top»

Porte — É uma árvore de grande porte de 60 m ou mais de altura.

Casca — Lisa, caduca desprendendo-se em fitas; por vezes persistentes na base.

Folhas juvenis — Opostas por um indefinido número de pares, sésseis a amplexicaules, oblongas a lanceoladas largas ou cordadas, glaucas, de 7-10 x 5-9 cm ou menos.

Folhas adultas — Alternas, pecioladas, lisas e brilhantes, lanceoladas estreitas ou falcadas, por vezes de 10-30 x 1-2,5 cm.

Inflorescências — Umbelas axilares de 4-8 flores; pedúnculos cilíndricos a ovóides, sésseis, brilhantes, fortemente angulares de 10 x 5 mm; opérculo cónico, mais curto do que o cálice.

Frutos — sésseis, ovóides, brilhantes, ligeiramente bicostados ou lisos, de 6-7 mm; disco pequeno, valvas ligeiramente inclusas.

Espécies afins — *E. globulus*, *E. bicostata*, *E. maideni*, *E. goniocalyx*, *E. elaeophora*, *E. cordieri*, *E. pseudo-globulus* (Ver. *E. globulus*).

Vegeta em zonas montanhosas a altitudes de 600 a 1.200 m,

na Austrália (no Estado de Victória, no Errimunha Plateau of East Gippsland e na Nova Gales do Sul, no Dividing Range).

O clima é temperado frio, com chuvas com uma pluviosidade anual de 750 a 1.300 mm, ou mais ou menos distribuídas durante o ano, mas com um máximo invernal e com temperaturas mínimas que por vezes atingem — 12° e vários dias de neve.

Encontram-se em povoamentos puros, ou consociados com a *E. regnans*, *E. delegatensis* e *E. fastigata*.

É uma espécie que tem sido experimentada em França, Espanha e Portugal, em zonas de altitude por ser uma espécie resistente ao frio e de rápido crescimento.

Trata-se de uma espécie de possível interesse para o País, em zonas de altitudes (de 500 a 800 m); no entanto convém obter elementos experimentais mais concludentes.

A madeira é clara de cor amarela-acastanhada a castanho rosado, sendo bastante leve, com uma densidade de 450-610 Kg/m<sup>3</sup>. É considerada de boa qualidade, tendo inúmeras utilizações — construção, mobiliário, aglomerados, pasta de papel, etc.

#### 4.3.12.8 — *Eucalyptus olíqua* L.'Herit

Primeira espécie de *Eucalyptus* conhecida, tendo sido classificada por L'Heritier, de exemplares de herbareo trazidos por Nelson, que foi o botânico que acompanhou Cook na sua 3.<sup>a</sup> viagem à Austrália (1776-1779). É deveras estranho que os primeiros exploradores do Continente Australiano não tivessem feito qualquer referência sobre os eucaliptos.

O nome desta espécie resulta da forma das folhas.

Nomes vulgares — na Austrália e Tasmânia é conhecido por «Messmate» e «Messmate stringybark».

Porte — é uma árvore que atinge, em boas condições de vegetação, 60 a 75 m de altura. Em Portugal há muitos exemplares de grande porte com mais de 50 m de altura e 1 a 2 m de D.A.P. (um exemplar em Vila Nova de Gaia tem 2.26 m de D.A.P.).

Casca — persistente, fibrosa (tipo stringybark) e de cor castanha-avermelhada.

Folhas juvenis — alternas (apenas 3-4 pares opostas), pecioladas, lanceoladas largas e de 6-8 x 3-4 cm; bordos ligeiramente centiculados e nervura principal e ramos com bolsas glandulares.

Folhas intermédias — alternas, pecioladas, lanceoladas, oblíquas, acuminadas, lisas, onduladas e de 6-17 x 2-6,5 cm.

Folhas adultas — alternas, pecioladas, lanceoladas, oblíquas, onduladas e de 6-17 x 1,5-5 cm; nervação oblíqua, irregular, quase longitudinal.

Inflorescências — em umbelas, axilares, com 7-16 flores; pedúnculos algo achatados de 5-15 mm. Botões pedicelados, com opérculo hemisférico apiculado ou emboinado.

Frutos — com pedicelos curtos e de forma ovoide ou piriforme, algo contraídos no orifício e de 7-10 x 6-9 mm; disco fino, afunilado e valvas profundamente inclusas.

É uma das espécies de *Eucalyptus* com maior área de dispersão vegetando nos Estados de Vitoria, Nova Gales do Sul, Austrália do Sul e Tasmânia (Mapa 28).

Apenas em áreas restritas constitui povoamentos puros. Na Tasmânia aparece associada a *E. regnans*, *E. delegatensis*, *E. viminalis* e *E. amygdalina*.

Nos Estados de Vitoria e Nova Gales do Sul consocia-se com muitas espécies principalmente com *E. radiata* e *E. gonicalyx*; também se consocia com *E. regnans*, *E. nitens*, *E. fastigata*, *E. ovata* e *E. viminalis* nas regiões de maiores altitudes.

Nas regiões mais húmidas da sua área geográfica, o sub-bosque é bastante denso, sendo constituído por *Acacia melanoxylon*, *Acacia dealbata*, *Acacia mollissima*, etc.

O clima é caracterizado por uma pluviosidade média anual de 600 a 1.500 mm com uma máxima queda na quadra invernal. O verão é pouco quente e os invernos são frios e muito frios, com mínimas absolutas de — 10,5° C.

Nas zonas de maior altitude verifica-se quedas de neve durante 5 meses.

Cresce em tipos variados de solos, desde os arenosos leves aos argilosos muito compactos; prefere os terrenos profundos, húmidos e bem drenados de rochas vulcânicas e sedimentares, atingindo os máximos desenvolvimentos nos vales pouco profundos e abrigados e nas encostas de fraca altitude das regiões montanhosas.

Na Europa é sem dúvida em Portugal onde se encontram os melhores exemplares desta espécie que atingem porte excepcional — mais de 40 m de altura e 1 a 2,7 m de D.A.P.

Encontra-se bastante espalhada pelo País, em parques, arborescências e marginando as estradas.

É a norte do Tejo, na faixa litoral, onde se faz sentir uma mais intensa influência Atlântica, que esta espécie encontra, no País, as melhores condições ecológicas. Podemos dizer mesmo que se aproxima muito do seu ambiente natural, o que permite que este eucalipto tenha entre nós um excepcional desenvolvimento. É o caso por exemplo no Parque do Bom Jesus de Braga, Quintas de Fiães e da Formiga em V. Nova de Gaia, Quinta de S. Francisco no Eixo em Aveiro, Mata Nacional do Buçaco, Jardim Botânico de Coimbra e Mata Nacional de Vale de Canas em Coimbra, Quinta da Aveleda em Penafiel, etc. (Foto 68).

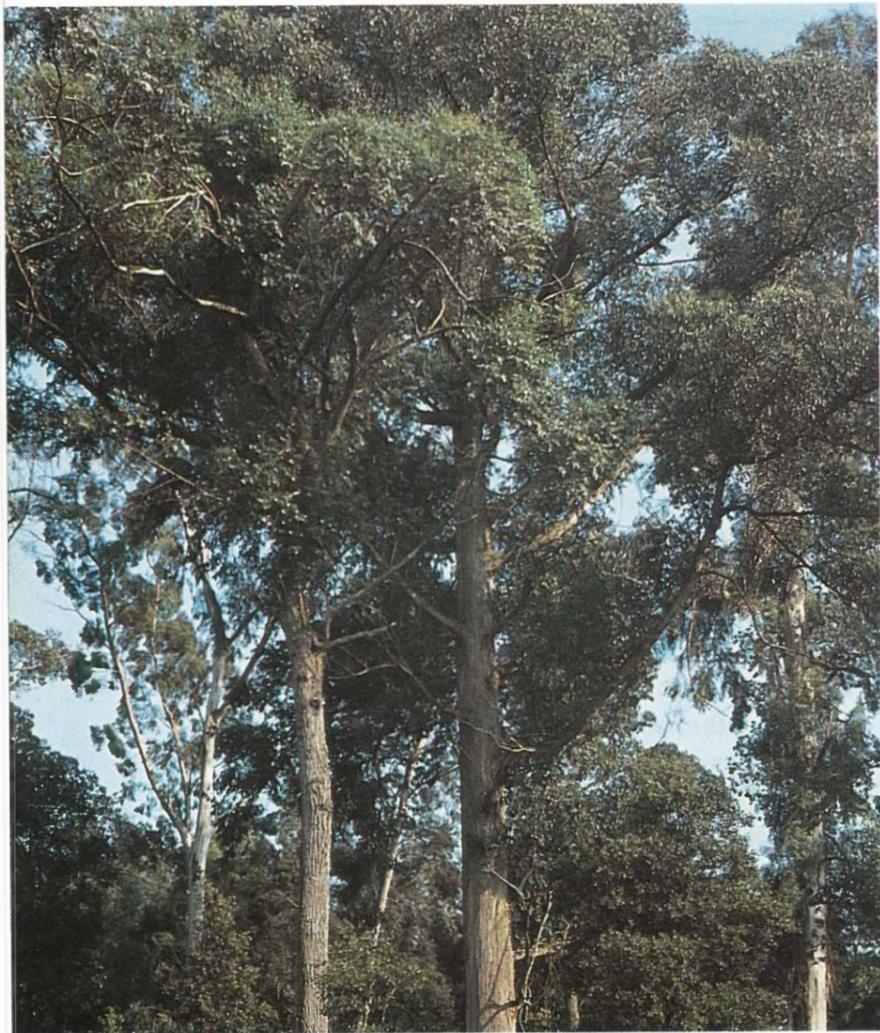


Foto 68  
*Eucalyptus obliqua*, de grande porte, na Quinta de S. Francisco, no Eixo (Aveiro)

É uma espécie que encontra no País excepcionais condições ecológicas para a sua cultura, principalmente nas zonas A x MA, SA x MA, MA x AM, MA, MA x AM, onde atinge grande porte, com fustes direitos, produzindo uma madeira já bastante apreciada pelos madeireiros, que desde há muitos anos a procuram e apagam a preços elevados.

É de salientar que Albino de Carvalho (34) que estudou as características das madeiras portuguesas, na utilização em mobiliário, denomina de «Carvalho Australiano» a madeira desta espécie, devido às suas reais qualidades.

A madeira do cerne é de cor castanha clara, a castanha escura e a do alburno é nitidamente mais clara, e de grande resistência, fácil de trabalhar dando um bom polimento.

A sua densidade é de Ps/Vh-530 Kg/m<sup>3</sup>; PS/VS-678 Kg/m<sup>3</sup> e Ph/Vh-1046 Kg/m<sup>3</sup> (28).

Na Austrália é utilizada no Estado de Victória no fabrico de masonite, pasta de papel, caixotaria, travessas de caminho de ferro, tanoaria, marcenaria, etc.

Foto 69 ►  
Povoamento de *Eucalyptus robusta*, Mata N. das Virtudes

Na Tasmânia existe uma fábrica de contraplacados que utiliza esta madeira para desenrolamento.

Também é muito utilizada para pasta de papel na Austrália e Tasmânia.

Por todas as razões apontadas esta espécie de eucalipto, tem muito interesse, não só por produzir uma madeira de excepcional qualidade, mas também por encontrar no País condições ecológicas muito favoráveis à sua cultura.

#### 4.3.12.9 — *Eucalyptus robusta* Sm

Sinonimia — *E. multiflora* Poir.

Nome vulgar — na Austrália é conhecida por «Swamp Mahogany», ou seja «Mogno dos terrenos pantanosos» indicando assim a qualidade da sua madeira e sua preferência por terrenos húmidos.

É uma árvore que em Portugal atinge normalmente 25 a 35 cm de altura e 0,80 a 1 m de D.A.P. A copa é de folhagem muito densa, sendo de todos os eucaliptos o mais ornamental.

Esta espécie identifica-se pelos seguintes caracteres morfológicos:

Casca persistente, castanha avermelhada, felposa, muito espessa e sulcada longitudinalmente.

Folhas juvenis alternas (apenas 4-5 pares opostas), pecioladas, lanceoladas largas a elíptico-lanceoladas, acuminadas, de cor verde mais escura na página superior e com 4-11 x 1-5 cm.

Folhas adultas alternas, pecioladas, lanceoladas largas, por vezes faciformes, de cor verde escura na página superior, de 10-20 x 2-7,5 cm; nervuras finas e transversais.

Inflorescências em umbelas axilares ou sub-terminais, de 5-10 flores; pedúnculos achatados de 20-35 mm de comprimento. Botões piriformes, rostrados e pedicelados; opérculo rostrado tão comprido ou mais do que o receptáculo.

Frutos pedicelados, cilíndricos urceolados a campanulados, de 9-15 x 8-15 mm; de disco oblíquo e valvas inclusas.

Híbridos — *E. kirtoneana*, KvM.

A *E. kirtoneana* é considerada um híbrido de *E. robusta* e *E. tereticornis*. Não é raro encontrar-se em Portugal, Espanha e Marrocos, nos povoamentos de *E. robusta*, alguns exemplares deste híbrido.

Oriunda da zona litoral do Estado de Nova Gales do Sul, desde o Sul de Sydney até ao norte de Frazer Island, do Estado de Queensland (mapa 28).

Aparece em povoamentos puros apenas em terrenos pantanosos perto da costa, em solos argilosos, geralmente salgados, nos restantes terrenos aparece consociada a *E. tereticornis* e *Melaleuca leucadendron*.

traplacados que uti-

e papel na Austrália

ie de eucalipto, tem  
a madeira de excep-  
ar no País condições

la por «Swamp Ma-  
ntanosos» indicando  
referência por terre-

ormalmente 25 a 35  
copa é de folhagem  
o mais ornamental.  
s caracteres morfo-

feltrosa, muito es-

s opostas), peciola-  
las, acuminadas, de  
com 4-11 x 1-5 cm.  
eoladas largas, por  
página superior, de  
versais.

b-terminais, de 5-10  
m de comprimento.  
s; opérculo rostrado  
lo.

os a campanulados,  
alvas inclusas.

ido de *E. robusta* e  
i Portugal, Espanha  
*ta*, alguns exempla-

a Gales do Sul, des-  
r Island, do Estado

em terrenos panta-  
s, geralmente salga-  
ada a *E. tereticornis*



O clima é caracterizado por uma pluviosidade de 1.000 a 1.500 mm com um máximo estival, com tendência a uma distribuição uniforme; no mês mais seco a queda pluviométrica é superior a 50 mm. O Verão não é muito quente com máximas temperaturas não superiores a 30° e o Inverno ameno sem geadas.

Vegeta principalmente em baixas — terrenos pantanosos nas margens dos estuários e lagos de água salgada. Os solos são argilosos nas zonas paludosas.

É uma espécie largamente fomentada no Brasil, Madagascar, Zaire em condições edafo-climáticas semelhantes ao da sua área geográfica, onde se tem verificado crescimentos médios por ano e hectare de 25 a 30 m<sup>3</sup>.

Em Madagascar, onde a cultura de eucaliptos tem sido largamente fomentada, ao ponto de existirem já hoje cerca de 300.000 ha arborizados é sem dúvida a *E. robusta* e *E. camaldulensis* as espécies mais difundidas. A *E. robusta* ocupa a parte oriental, desde o litoral até aos altos planaltos, tanto nos terrenos muito degradados como nos desbravados recentemente; alguns povoamentos com 40 anos produzem madeiras de construção que satisfazem.

Na bacia do Mediterrâneo é sem dúvida em Portugal onde melhor se adaptou, principalmente na região litoral ao norte do Tejo e na bacia terciária deste rio, em solos com um lençol freático superficial, onde normalmente a espécie atinge 25 a 30 m de altura e 0,50 a 0,80 m de D.A.P. (Foto 69).

Também é bastante plantada ao longo das estradas, por ser uma árvore muito ornamental e por florir durante vários meses, de Novembro a Abril.

É uma espécie que vegeta em terrenos hidromórficos ou muito húmidos e por isso em muitos casos tem sido utilizada nestes tipos de terrenos, para complementar arborizações de outras espécies de eucalipto.

É o caso de extensas plantações de eucalipto no Estado do Rio Grande do Sul, no Brasil, efectuadas pela Empresa de Celulose Riocel, e de antigas plantações da Companhia das Lezírias no concelho de Benavente, em que a *E. robusta* foi plantada nos terrenos mais húmidos.

Em ensaios no Arboreto de Eucaliptos da Mata Nacional do Escaroupim, em Salvaterra de Magos, adaptou-se bem principalmente nos terrenos mais húmidos.

Também nas regiões mais pluviosas do País, mas não muito afectadas pelas geadas, tem um bom desenvolvimento — caso da Quinta de S. Francisco, no Eixo (Aveiro).

Por produzir uma madeira muito vermelha, parecida com o mogno, é designado «Swamp Mahogany»; é uma espécie de interesse, pela qualidade da madeira para mobiliário e também para valorização dos terrenos mal drenados, algo plantanosos, e inundáveis.

#### 4.3.12.10 — *Eucalyptus viminalis* Labill.

Foi-lhe dado este nome em virtude dos ramos e folhas lembrarem as de *Salix viminalis*.

Na Austrália e Tasmânia é conhecida por «Manna gum», «Ribon gum» e «White gum».

É uma árvore que atinge no nosso País, em boas condições ecológicas, 45-55 m de altura e 1 a 1,5 m de D.A.P.

Casca caduca, lisa, esbranquiçada, destacando-se em longas tiras; na base do tronco por vezes é persistente.

Folhas juvenis opostas por um número indefinido de pares, de cor verde pálida, sesséis a amplexicaules e de 4-10 x 1-3 cm.

Folhas adultas alternas, pecioladas, lanceoladas estreitas, falciformes, de igual cor verde nas duas páginas e de 10-30 x 1-2 cm.

Inflorescências em umbelas axilares de 3 flores dispostas em cruz, com pedunculos cilíndricos ou comprimidos, de 3-6 mm de comprimento. Botões sesséis a curtamente pedicelados, ovoides e cilíndricos; opérculo hemisférico a cónico apiculado, geralmente mais comprido do que o receptáculo.

Frutos sesséis a curtamente pedicelados, esféricos a turbinados, de 7-8 x 5-7 mm; disco proeminente e convexo, valvas salientes.

Em Portugal aparece nas plantações mais antigas de *E. viminalis*, principalmente na Mata Nacional do Escaroupim, um híbrido que está identificado como sendo a *E. huberiana*.

É natural dos Estados de Vitória, Austrália do Sul, Tasmânia, Nova Gales do Sul e Queenslandia. (mapa n.º 28)

Está muito disseminada no Estado de Vitória, aparecendo em todos os distritos excepto ao norte de Diving Range e na parte noroeste. Os povoamentos comerciais situam-se principalmente nas montanhas centrais e na montanha Otwayt. Na Nova Gales do Sul vegeta principalmente nas zonas planálticas e montanhosas, e na Tasmânia na zona litoral do norte e este.

No Estado de Vitória apenas ocasionalmente constitui povoamentos puros, aparecendo geralmente consoaciada à *E. radiata*, *E. goniocalyx*, *E. fastigata*, *E. regnans*, e *E. delegatensis* e nas zonas baixas com *E. bicosta*, *E. obliqua*, *E. ovata*, *E. botryoides* e *E. macrorrhyncha*. Na Nova Gales do Sul consoacia-se principalmente com *E. rubida* e *E. dalrymplea* e na Tasmânia com *E. globulus* e *E. delegatensis*.

Em sub-bosque destes povoamentos aparece a *Acácia molissima*, *A. melanoxylon* e *A. dealbata*.

O clima é temperado frio, com chuvas de 600 a 1.000 mm anuais, com máximas precipitações durante o Inverno. O Verão é seco, sendo a média das temperaturas máximas, do mês mais quente, de 25° e o Inverno algo frio, com mínimas de 9°.

II.

ramos e folhas lem-

«Manna gum», Rib-

, em boas condições  
m de D.A.P.

acando-se em longas  
istente.

indefinido de pares,  
s e de 4-10 x 1-3 cm.  
coladas estreitas, fal-  
nas e de 10-30 x 1-2

3 flores dispostas em  
rimidos, de 3-6 mm  
te pedicelados, ovoi-  
ônico apiculado, ge-  
ículo.

esféricos a turbina-  
e e convexo, valvas

s mais antigas de  
nal do Escaroupim,  
ndo a *E. huberiana*.  
ia do Sul, Tasmânia,  
a n.º 28)

Vitória, aparecendo  
Diving Range e na  
is situam-se princi-  
-ntanha Otwayt. Na  
as zonas planálticas  
oral do norte e este.

ente constitui povo-  
soaciada à *E. radia-*  
, e *E. delegatensis* e  
*ia*, *E. ovata*, *E. bo-*  
les do Sul consocia-  
*dalrympylea* e na  
isis.

reice a *Acácia mol-*

de 600 a 1.000 mm  
o Inverno.O Verão  
ximas, do mês mais  
n mínimas de 9.º.

Vegeta normalmente em solos de regular fertilidade, principalmente em podzóis arenosos, assentes em camadas argilosas.

É das folhas deste eucalipto que vive o célebre Koala, simpático marsupial, com aspecto de pequeno urso, que foi salvo recentemente por leis protectoras.

Koala é um nome indígena, que significa «não bebe», sendo-lhe suficiente a água contida nas folhas.

É uma espécie que tem sido cultivada na África do Sul com excelentes resultados, principalmente no Transvaal e Cabo, onde se tem obtido crescimentos anuais, por hectare de 15 a 30 m<sup>3</sup>. Também na Argentina tem sido ultimamente muito fomentada. Na Bacia do Mediterrâneo, é em Portugal que a espécie tem merecido maior atenção, em resultado da sua boa adaptabilidade a vários ambientes edafo-climáticos. Além de ter, nalgumas regiões, um desenvolvimento muito apreciável, igual ou superior à da *E. globulus*, é muito resistente às geadas.

No nosso País encontra-se bastante disseminada por toda a zona litoral ao norte do Tejo, assim como nos terrenos pliocénico da região ribatejana.

Nos povoamentos mais antigos atinge portes excepcionais, não sendo raro observarem-se exemplares com 45-55 m de altura e 1 a 1,5 m de D.A.P. - Quinta de S. Francisco no Eixo, perto de Aveiro, Mata do Choupal e Vale de Canas, em Coimbra, Quinta da Formiga, em Vila Nova de Gaia, Mata Nacional das Virtudes, etc. (foto 70)

Também em talhões experimentais, têm-se obtido rendimentos de 20 m<sup>3</sup> por ano/ha — Mata Nacional do Escaroupim (foto 71)

Em relação ao *Eucalyptus globulus*, se bem que vegete praticamente em condições ecológicas idênticas, é contudo menos resistente à seca, mas mais resistente ao frio, podendo vegetar bem até altitude de 700-800 m.

Por conseguinte é uma espécie que encontra boas condições ecológicas nas seguintes zonas:

A nível basal — AxMA, MA, MAxAM, AM; também em solos frescos SM, IxSM, e SMxAM

A nível sub-montano — SAxMA, x SAxAM e SAxSM.

Nas condições ecológicas mais favoráveis, ou seja nas regiões de maior pluviosidade e de maior influência Atlântica, as produções médias anuais são da ordem de 20 a 40 m<sup>3</sup>/ano/ha.

A madeira é clara, amarelada a rosada, semi-dura, elástica e flexível.

A densidade da madeira é Ps/Vh-550 Kg/m<sup>3</sup>, Ps/Vs-655 Kg/m<sup>3</sup> e Ph/Vh-1059 Kg/m<sup>3</sup> (28).

Para utilização em celulose indicam-se os seguintes elementos:



Dimensões das fibras	
Comprimento médio .....	0,948 mm
largura média .....	0,0171 mm
espessura .....	0,0027 mm das parede
Composição química da madeira	
Linhina .....	27,58%
Holocelulose .....	67,30%
Pentasonas .....	18,08%
Cinzas .....	0,28%

Foto 70

*Eucalyptus viminalis*, em Vale de Canas (Coimbra), com 65 m de altura

Na Austrália é igualmente utilizada em caixotaria, por ser fácil de trabalhar; na Argentina tem várias aplicações, principalmente em blocos para pavimentos.



Foto 71  
Povoamento de *Eucalyptus viminalis* em 2.<sup>a</sup> revolução, no Arboreto da Mata Nacional do Escaroupim

Em Portugal, tem sido utilizada para desenrolamento, mesmo a frio.

#### 4.3.12.11 — Considerações gerais sobre a cultura dos eucaliptos

Qualquer espécie florestal além do interesse económico, deve ser implantada em estações ecológicas favoráveis ao seu desenvolvimento, pois caso contrário, os povoamentos pouco ou nada irão beneficiar das boas técnicas de plantação. É o caso da *E. globulus* na Zona Ibero Mediterrâneo no Alentejo interior, que com técnicas outrora tradicionais, produziam 3-4 st/ano/ha, e que presentemente com técnicas mais evoluídas, passaram a produzir 5-7 st/ano/ha, enquanto na Zona ecológica

Atlântico-Mediterrâneo Atlântica, altamente favorável à cultura da *E. globulus* a produção passou de 15 a 20 st/ano/ha para 30 a 40 st/ano/ha.

Nestas condições, para se atingirem estes aumentos de produção, a fim de se aproveitarem devidamente as potencialidades ecológicas das zonas mais favoráveis, torna-se necessário o seguinte:

— Colheita de sementes em árvores previamente seleccionadas em bons povoamentos.

Presentemente em vários países, inclusivé no nosso (Departamentos Florestais das Empresas de Celulose da Celbi, Portucel e Soporcel), tem-se efectuado já a propagação vegetativa do eucalipto, por meio de estacas enraizadas provenientes de árvores «plus», a fim de se criarem povoamentos homogéneos, que mantenham integralmente as características dos progenitores, em crescimento e qualidade da madeira.

— A preparação do solo para a plantação deve ser o mais profunda possível — em terreno plano a 50 cm ou mais; em terreno acidentado, ripado segundo as curvas de nível a 0,8 m a 1,0 m de profundidade ou armado em socalcos em terrenos ainda mais acidentados, onde não é possível ripá-lo com tractor de lagarta.

— A plantação deve ser feita com plantas com torrão, criadas em viveiro em sacos de plástico, paper-pots, etc.. O transporte das plantas deve-se efectuar com todos os cuidados, em caixas e, antes de plantar, o torrão deve ser devidamente humedecido.

— O compasso de plantação deve ser, duma maneira geral, de 3x3 m em terreno plano e de 2x4 m em terreno acidentado, em linhas segundo as curvas de nível.

— Na altura de plantação deve-se efectuar a adubação junto a cada planta, de modo que esta não seja afectada.

— Nos 2 primeiros anos, devem-se efectuar os necessários grangeios — mobilização superficial entre linhas de plantação e cavas junto às plantas, afim de eliminar toda a vegetação espontânea no fim da primavera (foto 72).

— Duma maneira geral um eucaliptal bem implantado poderá dar 4 a 5 cortes em talhadia, com revoluções de 10 a 14 anos, dependendo da estação ecológica, sendo mais curtas nas estações ecológicas mais favoráveis.

— O desbaste das toças deve-se efectuar 2 a 3 anos após o corte, deixando 1 a 4 rebentos, consoante o diâmetro da toça e o vigor da rebentação.

Até há poucos anos os eucaliptos fora da Austrália, seu País de origem, eram pouco afectados por pragas e doenças, em virtude da sua introdução ter sido efectuada através das sementes, o que os libertou dos seus tradicionais inimigos.

ente favorável à cultura  
15 a 20 st/ano/ha para

n estes aumentos de  
lamente as potenciali-  
veis, torna-se necessá-

evivamente selecciona-

sivé no nosso (Depar-  
lulose da Celbi, Por-  
propagação vegetativa  
zadas provenientes de  
amentos homogêneos,  
rísticas dos progenito-  
deira.

ação deve ser o mais  
a 50 cm ou mais; em  
curvas de nível a 0,8  
1 socialcos em terrenos  
vel ripá-lo com tractor

ntas com torrão, cria-  
er-pots, etc.. O trans-  
odos os cuidados, em  
ser devidamente hu-

duma maneira geral,  
m terreno acidentado,

tuar a adubação junto  
ja afectada.

fectuar os necessários  
re linhas de plantação  
r toda a vegetação ex-

l bem implantado po-  
evoluções de 10 a 14  
sendo mais curtas nas

tuar 2 a 3 anos após  
te o diâmetro da toíça

da Austrália, seu País  
gas e doenças, em vir-  
através das sementes,  
inimigos.



Foto 72

Plantação de *E. globulus*, com 1  
ano, na Herdade de Espirra  
(Pegões)

Segundo Jacobs (70), foi esta a principal razão, dum maior desenvolvimento dos eucaliptos em relação à Austrália.

Na realidade neste País, além de várias doenças, os eucaliptos são bastante atacados por muitas espécies de insectos, alguns devorando parcialmente ou totalmente as folhas, afectando deste modo o crescimento das árvores.

Por outro lado poucas doenças e pragas dos países onde os eucaliptos foram introduzidos se adaptaram a este novo hospedeiro, não tendo provocado estragos assinaláveis.

No entanto este panorama, que se manteve quase inalterável até há pouco tempo, cerca dum século, tende-se a modificar pela introdução de algumas pragas, da sua área natural, que é caso da *Ctenarytaina eucalypti* Marsh, da *Phorocantha semi-punctata* Fab. e da *Gonipterus scutellatus*. A *Ctenarytaina eucalypti* Marsh. (*Rhyncola eucalypti*) é um insecto de Família Psyllae (Ordem Hemiptera, Sub-ordem Homoptera), que pertence à entomofauna da *E. globulus* na Tasmânia (País de origem deste eucalipto), que foi introduzido em Portugal, mas só em 1971 foi detectado e identificado, encontrando-se presentemente generalizado por todo os povoamentos da *E. globulus* e *E. Maidenii* do País. Esta praga também ataca os povoamentos de outras espécies de eucalyptus existentes entre nós tais como: *E. goniocalyx*, *E. bicostata* e *E. elaeophora*.

É um insecto sugador das folhas juvenis de características morfológicas e biológicas muito semelhantes aos afídeos. Se

bem que em anos muito favoráveis à proliferação deste insecto, ou seja em verões chuvosos, caso do ano de 1971, possam provocar estragos importantes, em que as folhas juvenis dos povoamentos novos e das rebentações de toíça, poderão ficar enrodilhadas e estioladas, provocando a sua morte e mesmo dos rebentos e das próprias árvores jovens, no entanto, normalmente, os prejuízos, não são assinaláveis e por isso nunca foram utilizados tratamentos químicos (insecticidas/sistémico) que envenenam a seiva, por serem anti-económicos e perigosos.

Esta praga tem sido controlada por parasitas em vários países (caso da África do Sul), mas que ainda não foram introduzidos no nosso país.

*Phorocantha semi-punctata* Fab. é um insecto coleoptero, da família dos *Cerambycidae* originário da Austrália, que já se difundiu por grande parte dos Países onde os eucaliptos foram introduzidos — Argentina, Chile, África do Sul, Israel, Turquia, Itália, Tunísia, Marrocos, Espanha, Portugal, etc.

Na Bacia do Mediterrâneo o 1.º foco foi detectado em 1945, tendo-se difundido rapidamente pelos eucaliptais da orla do Mediterrâneo. No nosso País os 1.ºs focos de infestação foram detectados em 1980, na Península de Setúbal e Parque do Monsanto em Lisboa.

Trata-se dum insecto que ataca fundamentalmente as árvores enfraquecidas, principalmente aquelas que se encontram em condições ecológicas algo marginais, ou então aquelas bastante afec-

Povoamento de *E. globulus* atacado pela *Phorocampa semi-punctata*, em que se assinalam os vestígios das galerias efectuadas na parte superficial do lenho

Foto 73



tadas por anos de secas anormais, que provocam o seu natural enfraquecimento.  
No nosso País a expansão da praga faz-se dum maneira geral para o Sul sendo a sua incidência muito maior nas zonas mais secas ou sejam nas zonas interiores do Alentejo, Beira

Baixa e Algarve (foto 73 e 74)  
No norte litoral, a praga é praticamente inexistente, devido às condições ecológicas mais favoráveis ao fomento do euca-  
lpto (*E. globulus*).  
É a larva, por abrir galerias no entre-casco e na parte super-

inexistente, devido  
fomento do euca-

o e na parte super-



ficial do lenho, que provoca a morte das árvores, por interromper assim a circulação da seiva.

Este insecto tem uma a duas gerações ou mesmo duas gerações e meia, pondo a fêmea dos insectos adultos 200 a 300 ovos no total sobre a casca dos eucaliptos ou nas fendas, nascendo as larvas passados 3 a 8 dias, conforme a época do ano, penetrando depois no entre-casco e parte superficial do lenho, onde escava longas galerias, que podem atingir 50 cm de comprimento.

No último estado larvar atinge cerca de 3 a 4 cm de comprimento, penetrando nessa altura no interior do lenho para pupar saindo depois o insecto adulto.

É notável o poder de dispersão do insecto adulto, podendo este voar muito quilómetros, o que originou que esta praga, passado poucos anos de ser detectada no País, se tivesse difundido por quase toda a área de eucaliptal do centro e Sul.

É de assinalar que a maior actividade desta praga verifica-se no período compreendido entre Março a Outubro, onde se poderá observar várias gerações em diferentes estados de desenvolvimento, em que o insecto aparece no estado adulto, de ovo, de larvas em vários estados, e de ninfa. Após o mês de Outubro



ou Novembro, verifica-se uma menor actividade da praga, hibernando esta normalmente, no estado adulto, em locais abrigados, principalmente nas fendas da casca.

O melhor meio de eliminar, ou pelo menos de controlar esta praga, é constituir árvores armadilhas, ou seja abater alguma árvores, dentro do povoamento, a intervalos determinados conforme a intensidade da infestação, que se tornam atractivas à praga, devido ao seu enfraquecimento, para depois descascá-las passado cerca de 2 meses, pois as larvas não resistem à intensidade luminosa, morrendo por este processo.

No nosso País, verifica-se que *E. globulus* e a *E. maideni* são bastante afectadas por esta praga, principalmente esta última, porque a casca é mais espessa e possivelmente mais apetecível. No entanto, em estudo efectuado no Arboreto de eucaliptos do Escaroupim, verificou-se que há espécies mais afectadas do que outras talvez por 2 factores fundamentais — genético e outro de ordem ecológica.

As mais afectadas são sem dúvida a *E. globulus*, *E. maideni*, *E. goniocalyx*, *E. macarthuri*, *E. huberiana*, *E. elaeophora*, *E. bicostata*, *E. obliqua*, *E. amygdalina*, *E. dives* e *E. lindleyana*; as menos afectadas — *E. camaldulensis*, *E. tereticornis*, *E. grandis*, *E. saligna*, *E. maculata*, *E. citriodora*, *E. botryodes*, *E. scabra*, *E. robusta*, *E. resinifera* e *E. smithii*.

A *Goniopterus scutellatus*, coleptero da Família dos Corculionídeos, poderá provocar enormes prejuízos, causando por vezes a desfolha total de vastas áreas de eucaliptal. Estes prejuízos são causados pelas larvas e pelos insectos adultos.

Felizmente que esta espécie ainda não foi detectada no País, no entanto é de assinalar que já existe no sul de França, prevendo-se em futuro próximo a sua introdução, e para isso deveremos desde já estar alertados, para debelar os focos que irão aparecer.

É de mencionar, que esta praga poderá ser facilmente debelada através dum parasita dos ovos (*Anophoides nitens*) e também pela destruição das pupas, que se enterram no solo.

Além destas espécies introduzidas da Austrália, outras indígenas, se adaptaram aos eucaliptos mas com carácter transitório.

É o caso da *Lytus brunneus*, que por vezes provoca estragos assinaláveis nos parques de madeira, principalmente quando estas se mantêm muito tempo em parque; da *Melolotha híbrida*, nos terrenos arenosos das bacias Terceárias do Tejo e Sado, quando extensas manchas de incultos são convertidas em eucaliptal; dos gafanhotos (*Calliptamus italicus*), apenas na fase gregária, o que se verifica no País periodicamente, depois de vários anos de prolongadas secas, principalmente nas regiões mais secas e pobres do Sul.

Também as madeiras de eucalipto são atacadas por moluscos

◀ Foto 74

Povoamento de *E. globulus*  
atacado de *Phorocantha*

marinhos — *Teredo* sp., *Limmonia* sp. e *Chelura*, sendo o *E. globulus* e *E. viminalis*, mais atacados do que a *E. maideni* e *E. Trabuti*.

Nos viveiros os eucaliptos poderão ser bastante afectados, devido à incorporação de terriços e de estrumes infestados, o que se poderá evitar com conveniente desinfecção.

No que respeita a doenças do eucalipto há a considerar as seguintes:

1 — *Em viveiros*: a doença mais vulgar e que maiores prejuízos causa é sem dúvida a *Botrytis* sp., ou seja o mildio, principalmente nas Primaveras muito chuvosas, quando as plantas atingem tamanho exagerado. Deve-se evitar o crescimento exagerado das plantas em viveiro, e controlar a doença com pulverizações à base de caldas cupricas. Também por vezes em viveiro aparece o oídio, que se trata com pulverizações de enxofre.

2 — Nos eucaliptos adultos as doenças mais vulgares são:

Nas folhas *Alternaria* sp., *Hendersonia eucaliptina*, *Cercospora* sp.. Destes fungos, que causam necroses nas folhas, o mais prejudicial tem sido a *Hendersonia eucaliptina*, que por vezes tem provocado a desfolhação total das copas. A mais vulgar é sem dúvida a *Cercospora*, principalmente nas árvores carenciadas de fósforo.

No tronco e ramos — *Botryosphaeria berengiana* e *Hipoxylon mediterraneum*. A *Botryosphaeria berengiana*, forma um cancro acima do colo, secando geralmente a flecha. Esta doença alastra-se depois por toda a árvore o que ocasiona por vezes a sua morte.

A *Hipoxylon mediterraneum*, conhecida vulgarmente por «carvão do entre-casco», que apenas atacava o sobreiro, passou também a afectar os eucaliptos, provocando a morte de muitas árvores (ver descrição no capítulo do sobreiro).

Nas raízes — a *Roselinia necratix* infesta as raízes provocando a morte dos novos rebentos de toíça, devido à decomposição da casca e criação do micélio castanho; também a *Armillaria mellea* tem vindo a provocar a morte de algumas manchas do eucaliptal, criando nas raízes um micélio branco.

Nas toíças — *Phellinus torulosos*, *Polyporus sulphurens*, *Lep-toporus imberbis*, etc...

#### 4.3.13 Faia (*Fagus sylvatica* L)

Pertence à Família das Fagaceas, que abrange 8 géneros, em que se destaca o género *Quercus*, com mais de 200 espécies (sobreiro, azinheira, carvalhos, carrasqueiro, etc...) e a *Castanea* (várias espécies de castanheiros). No entanto é de salientar e o género *Nothofagus* é sem dúvida o mais próximo do género *Fagus*, sendo até este considerado as faias do Hemisfério Sul, (cerca de 45 espécies).

No que respeita ao género *Nothofagus*, existem sem dúvida

várias espécies, que se têm adaptado bem aos climas europeus, e por isso julgo de grande interesse o estudo da sua adaptação a algumas regiões do Norte do País, por serem espécies de rápido crescimento e de madeiras de qualidade.

A faia é de grande porte, atingindo 30 a 35 m de altura, de copa ampla hemisférica a ovada; casca do tronco lisa, acizentada esbranquiçada em árvores adultas. Folhas alternas, elípticas, de 5 a 10 cm de comprimento, de cor verde escura na página superior e mais clara na inferior, com bordos sinuosos a ondulados, às vezes ligeiramente denticulados com cilos compridos, sedosos, muito característicos; as folhas são caducas tornando-se amarelas no Outono, passando a castanhas depois, mantendo-se secas bastante tempo nas árvores, antes de caírem.

A flores são unisexuadas, situando-se as flores masculinas no ramo do ano, sendo constituídas por amentilhos com pedunculos compridos, com 15 a 20 flores de perianto membranoso; as flores femininas, em pequenos grupo, cerca da extremidade do rebento, com invólucro comum a várias flores, geralmente 2. o qual cobre totalmente, excepto o estigma.

Frutos, aquénios, escuros, brilhantes de 3 faces, em número de 1 a 2 em cúpula lenhosa, quase espilhosa, que se abre na maturação por 4 valvas.



Foto 75 ►

Faia (*Fagus sylvatica*) de grande porte no Jardim Botânico da Universidade do Porto

os climas europeus, o da sua adaptação rem espécies de rápida.

35 m de altura, de tronco lisa, acizentadas, com folhas alternas, elípticas, cor verde escura na face superior e bordos sinuosos com cílios com folhas são caducas a castanhas depois, antes de caírem. As flores masculinas são pedunculadas com pedúnculo membranoso; na extremidade das flores, geralmente em panículas. As flores são tríplices, em número de 3 a 5, que se abre na ma-



A Faia começa a dar frutos férteis a partir dos 20-25 anos, com uma produção abundante de 4-6 anos.

A germinação do fruto é epigea, tendo a plantula 2 cotilédones reniformes.

É de considerar a *Fagus sylvatica* var. *purpurea* Ait que se distingue facilmente por ter as folhas cor de púrpura.

É uma espécie com uma extensa área natural abrangendo o norte de Espanha, França, sul de Inglaterra e sul dos Países Escandinavios, Holanda, Bélgica, Luxemburgo, Alemanha, Polónia, Itália e Países Balcânicos, tendo como limite a nascente uma linha que passa por Dantzig, Varsóvia e Crimeia, estendendo-nos depois pelo Cáucaso até ao Cáspio.

Nos Países Balcânicos esta espécie é substituída pela *Fagus orientalis* Lipsdy, e na Jugoslávia por um híbrido entre estas 2 espécies (*Fagus moesica* Crezott), constituindo extensas áreas de florestas densas e selváticas, onde o urso ainda subsiste.

Em Espanha a área desta espécie concentra-se praticamente nas montanhas Cantabro-Pirinaicas, ocupando uma área de 280.000 ha.

Em Portugal é uma espécie exótica, que apenas tem sido plantada pelos Serviços Florestais, principalmente na Serra da Estrela, no Perímetro Florestal de Manteigas e nalgumas serras do Norte, normalmente nas serras do Gerez, Cabreira, etc...

Também foi plantada em vários parques, nomeadamente no Parque de Pena em Sintra e Mata do Buçaco, onde existem belos exemplares. No entanto o maior que se conhece situa-se no Parque da Universidade do Porto, que é citado na publicação «Árvores Monumentais de Portugal» (61), e que tem as seguintes dimensões: perímetro do tronco a 1,30 do solo (P.A.P.) -4,35 m; altura do tronco até às 1<sup>as</sup> pernas 6.00 m; altura total 27,800 m; diâmetro da copa 25,00 m. (Fot. 75)

No nosso País as melhores condições ecológicas para a cultura desta espécie situam-se a nível montano e sub-montano, mas em zonas de maior influência Atlântica, em altitudes normalmente compreendidas entre 500 a 1.200 m.

O clima poderá ser caracterizado por uma pluviosidade média anual normalmente superior a 1.000 mm, por uma pluviosidade no período estival (3 meses mais seco) de 150 mm ou mais, por uma temperatura média do mês frio de 3<sup>o</sup> ou superior.

Vegeta em qualquer tipo de solo desde que seja fértil e fresco — é considerada uma espécie melhoradora do solo, que se tem utilizado no nosso País na reconversão de resinosas. No entanto, para o sucesso da plantação, necessita nas 1<sup>as</sup> idades (até aos 20 anos), de um sub-coberto normalmente de pinhal quase no termo da sua explorabilidade económica.

Esta espécie pela beleza da sua copa, ampla e de folhagem densa é muito utilizada em parques, assim com a var. *purpurea* Ait, de folhas de cor púrpura.

É uma espécie com um certo interesse pela qualidade da sua madeira, com inúmeras aplicações, inclusive em mobiliário.

No entanto não poderá no futuro ter uma grande expansão em virtude das condições ecológicas favoráveis a esta espécie serem algo diminutas, facto este agravado por se tratar de uma espécie de crescimento lento, que atinge o seu termo de explorabilidade próximo dos 100 anos.

#### 4.3.14. Freixos (generos Fraxinus)

Pertencem à Família das Oleaceas, assim como a oliveira, o zambujeiro e algumas espécies arbustivas, tais como o aderno e o lentisco bastardo.

No que respeita aos Freixos, pertencentes ao género *Fraxinus*, são espontâneas em Portugal a *Fraxinus angustifolia* e a *Fraxinus parvifolia*, este de pouco interesse por se tratar de um arbusto ou pequena árvore, que aparece junto aos rios e bosque no Minho, Beiras e Estremadura.

Também é de considerar pelo seu interesse económico, outros freixos exóticos tais como: a *Fraxinus excelsior*, espécie com larga área de difusão na Europa e os freixos americanos.

Igualmente é de mencionar a *Fraxinus ornus*, conhecida por freixo do maná, por produzir uma substância medicinal conhecida por maná, que se obtém fazendo incisões na casca.

É uma espécie mediterrânica, mas não espontânea em Portugal, sendo contudo muito cultivada em jardins, por ter uma copa densa, arredondada, com folhas mais longas do que os outros freixos, e por produzir flores brancas aromáticas, sendo assim ornamental.

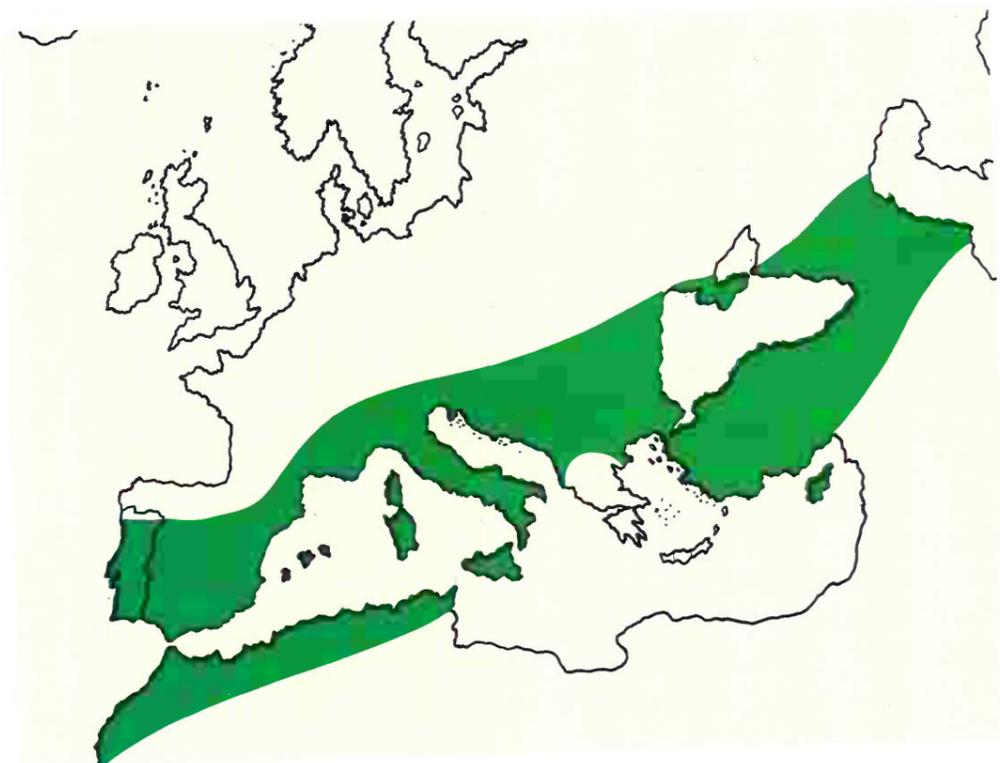
##### 4.3.14.1. *Fraxinus angustifolia* Vahl.

Sinonímias — *F. oxyphylla* M. Bieb e *F. oxycarpa* Willd.

É uma árvore que pode atingir 25 m ou mais de altura, e de tronco 1,0 m ou mais do D.A.P., que de uma maneira geral é direito e de casca espessa, de cor castanha escura, muito sulcada longitudinalmente e transversalmente.

As folhas, caducas, são opostas, imparipinuladas, constituídas por 5-7 folíolos, lancioladas, estreitas a lineares (mais estreitas do que qualquer outro freixo, e por isso se denomina especificamente por *angustifolia*), inteiras na base, mas serradas na parte restante com dentes muito distantes uns dos outros.

Flores nuas, unisexuais ou hermafroditas, em panículas laterais.



Mapa 30

Área natural da *Fraxinus angustifolia*

Frutos, samaras com asa coriácea, oblonga-lanceoladas; semente acuminadas, ocupando metade ou mais do comprimento da samara.

Floresce em Fevereiro-Março, por vezes em Janeiro, amadurecendo as samaras no fim do verão.

É uma espécie essencialmente mediterrânea, sendo espontânea em Portugal, Espanha, Norte de África, Sul de França, Itália, Córsega, Sardenha, Sicília, Jugoslávia, Bulgária, Romênia e Turquia (mapa 30).

Em Portugal é espontânea em quase todo o País, normalmente ao longo dos cursos de água, sendo uma espécie nitidamente ripícola.

Igualmente tem sido muito plantada ao longo das estradas, principalmente no centro e norte do País, onde poderemos encontrar inúmeros exemplares seculares de porte excepcional com mais de 1 m de D.A.P., o que indica a grande plasticidade desta espécie às diferentes condições de solo e mesmo de humidade dos terrenos. (fot. 76)

Também não podemos deixar de referir ao conjunto de freixos existentes no Rocio da Vila de Trancoso, constituído por árvores multi-seculares e de grande porte, algumas com cerca de 2,0 m de D.A.P., que são contemporâneos do célebre Freixo de Trancoso, citado em «Árvores Monumentais de Portugal» (61), considerado o maior da Europa, mas que infelizmente foi derrubado pelo ciclone de 1941.

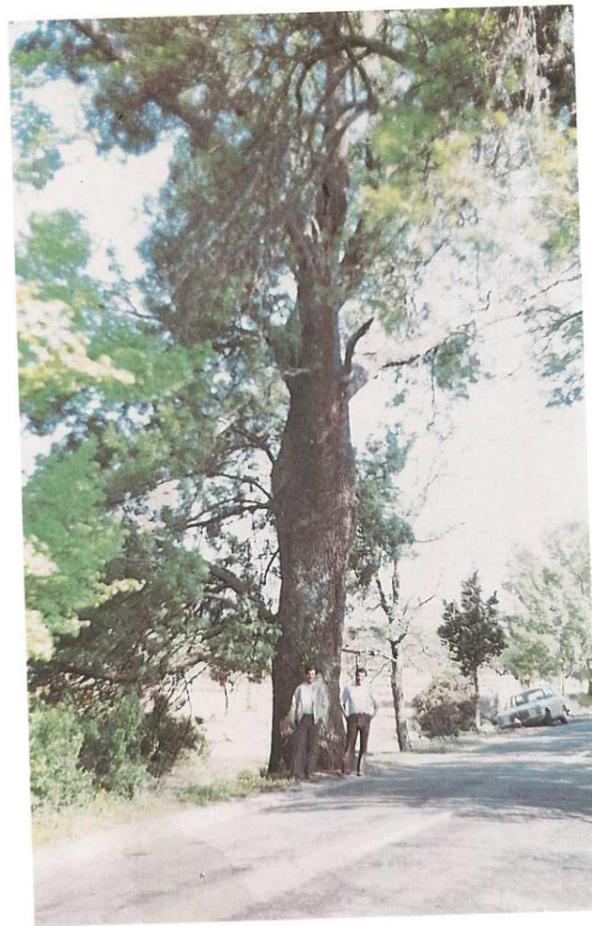


Foto 76 ▶

Freixo (*Fraxinus angustifolia*) na estrada de Castelo Branco — Fundão

É uma espécie de grande interesse cultural, que poderá ser intensamente fomentada em quase todo o País, principalmente ao longo das linhas de água, por produzir uma madeira de excepcional qualidade, muito apreciada, e que tem inúmeras aplicações (principalmente em construção e mobiliário).

As folhas no verão, como recurso, poderão ser utilizadas na alimentação do gado.

Igualmente é de salientar que esta espécie é atacada por um insecto desfolhador, um coleoptero denominada *Litta* (*Cantharis*) *versicolor*, conhecido por cantáridas, onde se obtém dos seus élitros dessecado, um produto utilizado em farmácia com o nome de «cantaridina».

Reproduz-se por semente e rebenta bem de toíça.

É uma árvore de grande porte, formando fustes direitos, diferindo fundamentalmente da *Fraxinus angustifolia* por ter gomos invernaes negros e folhas com folíolos mais largos e de cor verde mais escuras, na face superior.

Em relação ao *F. angustifolia* é mais exigente, quanto à pluviosidade média anual e humidade atmosférica encontrando no Norte do País, em terrenos frescos ou ao longo de cursos de água, as melhores condições ecológicas, podendo-se consociar com a *Bétula*, a *Acer pseudoplatanus* a *Quercus robur*, *Quercus pyrenaica* e o castanheiro. Também produz uma madeira de boa qualidade, igualmente apreciada para mobiliário e construção.

Reproduz-se bem por semente e rebenta bem da toíça.

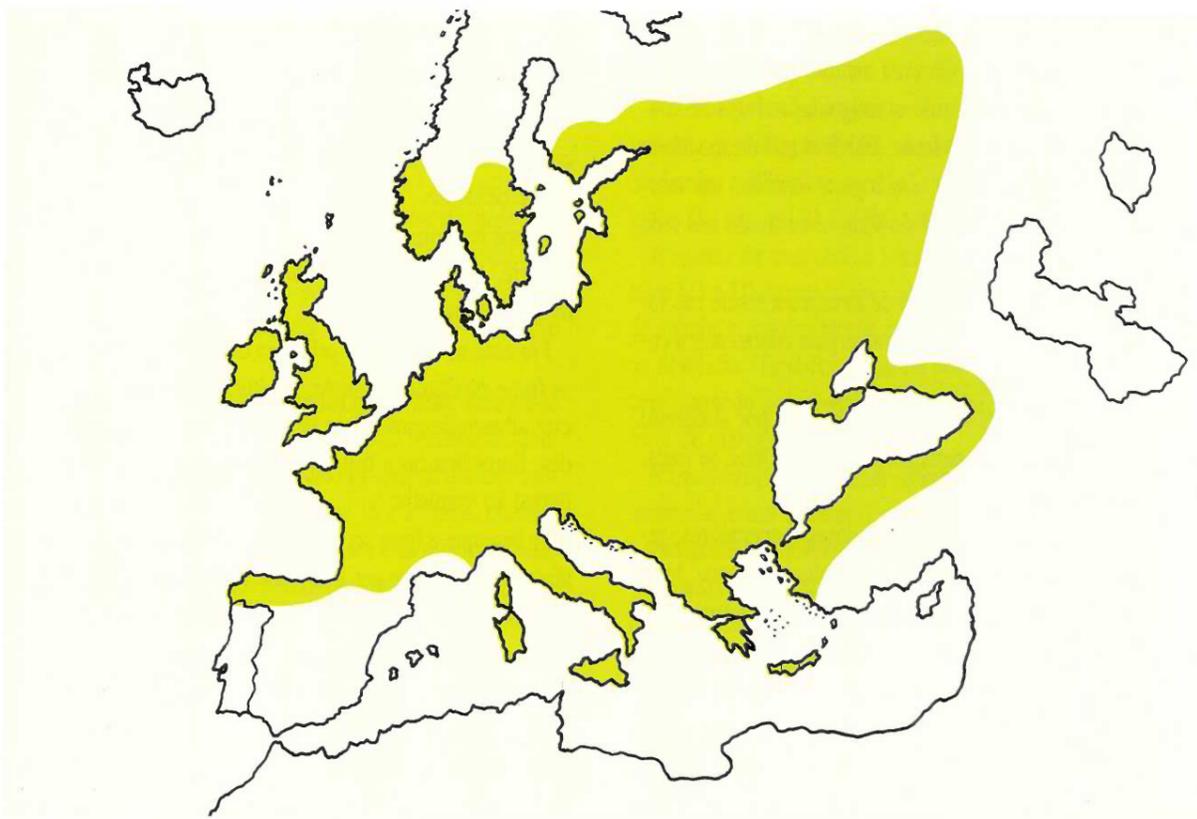
#### 4.3.14.2. *Fraxinus excelsor* L.

Como já referimos é uma espécie exótica com uma extensa área natural, na Europa desde o Norte de Espanha até à Rússia e Caucaso, conforme se poderá verificar no mapa nº 31.

Em Espanha concentra-se na metade setentrional da Galiza, Astúrias, Santander e província das Vascongadas, principalmente ao longo das linhas de água.

#### 4.3.14.3 Freixos americanos

No País foram introduzidas várias espécies de freixos americanos, contudo aquele que nos parece de maior interesse é sem dúvida a *Fraxinus pensilvanica*, que na Mata do Buçaco e em alguns perímetros florestais do Norte do País, tem um excepcional desenvolvimento atingindo o tronco 4,5 m de P.A.P (61). Julgamos ter interesse um estudo aprofundado, sobre o



Mapa 31

Área natural da *Fraxinus excelsor*

fomento destes freixos no nosso País.

#### 4.3.15 Loureiro (*Laurus nobilis* L.)

Pertence à família das Lauraceas, assim com o vinhatico (*Phoebe indica*) e o Til (*Ocotea foetens*) espécies originárias da Ilha da Madeira e produtoras de madeiras de excepcional qualidade.

É um pequena árvore de 5 - 10 m de altura de tronco direito, com casca delgada acinzentada e de copa densa com ramos erectos.

Folhas simples, alternas, persistentes, oblongo-lanceoladas com bordos inteiros, mais ou menos ondulados, de cor verde escura na página superior e mais clara na página inferior, glabras com pecíolos curtos, coreáceas e de odor aromático intenso e por isso muito utilizadas na culinária.

Flores de ordinário dioicas, dispostas em umbelas, por vezes reunidas em fascículos ou cachos, de cor branca a esverdeada, cheirosas; frutos drupáceos ovoides de cor verde inicialmente e negra quando amadurecem.

Floresce de Fevereiro a Abril, amadurecendo os frutos no princípio do Outono.

Estende-se por todos os Países da Bacia do Mediterrâneo, sendo difícil determinar a sua área natural, por se ter difundido muito a sua cultura desde a antiguidade. Julga-se contudo ser originário da Ásia Menor. Em Portugal é espontânea ou sub-espontânea nas matas, em lugares sobrios, nas margens dos rios no Centro e Sul do País; é cultivada em todo o País.

O principal interesse da cultura desta espécie reside nas folhas aromáticas que são muito utilizadas para codimentar a comida.

Na história antiga esta árvore era conhecida por «Loureiro do Apolo» porque Dafne, perseguida por este Deus, se transformou em Loureiro.

Era também um símbolo dos triunfadores (imperadores, generais e poetas), que eram coroados com «folhas de louro». Mais tarde, na idade média, este tipo de coroação estendeu-se aos artistas e aos sábios bem como aos doutores, em que a coroa de louro era guarnecida pelos próprios frutos, dando origem à palavra bacharelato (*Bacca-laureatus*).

Esta espécie vegeta em todos os tipos de solos, preferindo contudo os menos compactos e os frescos.

Pode-se reproduzir por semente e por estacaria.

#### 4.3.16 — Medronheiro (*Arbutus unedo* L.)

Pertence à família das *Ericaceas*, assim como as urzes (*Ericas*) existindo no País 10 espécies espontâneas, 2 de flôr branca e as restantes de flôr vermelha-arroxeadas. Dentro destas há a destacar a *Erica arborea* (a torga) em que a cepa é utilizada para fabricar os afamados cachimbos, assim como para produzir um carvão de excepcional qualidade.

As urzes (*Ericas*), pertencem à Sub-Família das *Ericoideas*, assim como a *Calluna vulgaris*, também designada por urze ou ponteira, enquanto o medronheiro (*Arbutus unedo*) pertence à sub-família *Arbustoideas*. Também pertencente à Família da *Ericaceas*, há a destacar a *Rhododendron ponticum*, conhecida por adelfeira, que pertence à sub-família *Rodendroideas*, apenas existindo em Portugal, nas Serras de Monchique e Vale do Vouga, em Espanha nas Serras de Algeciras, Tarifa e Algibe, e depois somente no Cáucaso, por ser uma espécie do Terceário.

Esta espécie é um arbusto de flor de cor lilaz de rara beleza.

O medronheiro (*Arbutus unedo* L.) é um arbusto ou pequena árvore, podendo atingir 5 a 8 m de altura, com tronco de casca pardo-avermelhada, delgada, gretada, escamosa, caduca nos exemplares velhos. Copa oval, ramos grossos, folhas persistentes, grandes, com pecíolo curto, coreáceas, glabras, lustrosas e verde escuras na página superior mais pálidas na inferior, serrilhadas ou sub-inteiras.

Flores medíocres, com cálice curto e corola gamopetala, urceolada, esverdeadas, reunidas em cachos compostos, terminais e pendentes.

Frutos baciformes, globosos, granulados ou eriçados na superfície, avermelhados quando maduros, sementes pequenas de cor castanha e angulares.

Floresce no Outono ou princípio do Inverno, amadurecendo os frutos no Outono seguinte, na altura da floração, e que torna este arbusto de rara beleza devido ao conjunto de folhas verdes, flores brancas e frutos desde o amarelo (quando não maduros) ao vermelho.

Se bem que o fruto seja comestível no entanto tem um sabor algo desagradável e por esse facto o nome científico de «unedo», indica que o fruto deve ser comido «um e mais nenhum».

É uma espécie com uma vasta zona geográfica em torno da orla mediterrânica, incluindo o Sul de França nas Landes, Norte de Espanha e todo o território português, conforme se poderá observar no mapa 32.

É de assinalar a presença desta espécie na Bretanha em França e na parte Ocidental da Irlanda.

lo L.)

como as urzes (*Eri-*  
*ineas*, 2 de flôr bran-  
eadas. Dentro destas  
em que a cepa é uti-  
os, assim como para  
idade.

mília das *Ericoideas*,  
designada por urze  
*utus unedo*) pertence  
encente à Família da  
*ponticum*, conhecida  
*Rodendroideas*, ape-  
e Monchique e Vale  
geciras, Tarifa e Al-  
ser uma espécie do

lilaz de rara beleza.  
arbusto ou pequena  
com tronco de casca  
camosa, caduca nos  
sos, folhas persisten-  
is, glabras, lustrosas  
pálidas na inferior,

rola gamopetala, ur-  
s compostos, termi-

s ou eriçados na su-  
sementes pequenas

verno, amadurecendo  
floração, e que torna  
junto de folhas ver-  
elo (quando não ma-

ntanto tem um sabor  
científico de «une-  
um e mais nenhum».  
ográfica em torno da  
na nas Landes, Nor-  
tês, conforme se po-

na Bretanha em Fran-



Mapa 32

Área natural do medronheiro  
(*Arbustus unedo*)

É uma espécie que se consocia naturalmente com várias espécies de Quercineas, nomeadamente com o sobreiro e a azinheira.

Em Portugal é de destacar as importantes manchas desta espécie nas Serras de Monchique e do Caldeirão, com uma área cerca de 15.000 Ha, parte explorada na produção de frutos para obtenção de aguardente.

A cultura do medronho na região citada, que quase fora abandonada há cerca de 40 anos, tornou a ser outra vez incrementada, devido à grande valorização da aguardente de medronho e também à possibilidade de renovação dos medronheiros, através da mecanização, por simples corte dos medronheiros pela base, com a lâmina de um buldozer, que permite a rebentação vigorosa da cepa.

Deste modo a máxima produção dos medronhais verifica-se normalmente no 3.º ano após a renovação da rebentação, a níveis aceitáveis durante 5 a 8 anos para em seguida declinar bastante, tornando-se necessário, passados 15 a 20 anos, efectuar outra renovação da rebentação das toijas. Ora esta técnica ultimamente adoptada, se bem que tivesse permitido uma renovação económica e fácil, dos antigos medronhais, tem o inconveniente de arrastar algo das camadas superficiais do solo, ocasionando assim o seu empobrecimento.

Por outro lado não queremos deixar de assinalar que a produção de medronho está bastante dependente das geadas, em virtude da floração se dar de Outubro a Dezembro, e por esse facto a frutificação é bastante irregular.

Também esta cultura está sujeita a anos de safra e contra safra, verificando-se em média, no período de 10 anos apenas 3 safras.

Normalmente um medronhal de boa densidade tem 150 pés por hectare, podendo um medronheiro de porte regular produzir em média 2 Kgs. de medronho e em anos de safra 10 Kg. ou mais.

No entanto em povoamentos com densidade normal e bem tratados, a produção média anual é da ordem de 200 Kg. de medronho por hectare, variando esta, de uma maneira geral, entre 350 Kg. a 120 Kg/Ha, conforme os anos.

A apanha do medronho é feita à percentagem para o proprietário 1/3 a 1/2 da produção, conforme a localização, facilidade de apanha e rendimento de trabalho, sendo o medronho pago na destilaria. Também a apanha por vezes é feita de empreitada, pagando o proprietário em arroba, posto o medronho em local de carregadouro.

Normalmente uma mulher apanha por dia 3 a 4 arrobas de medronho e um homem 6 arrobas, considerando a apanha e o transporte do medronho até à adega.

O medronho é destilado em alambique, sendo necessário em média 100 Kg de medronho para produzir 15 litros de aguardente.

A despesa da apanha e respectivo transporte do medronho até à adega, representa cerca de 56% do valor de produção.

No concelho de Monchique, onde se concentra cerca de 70% da produção de aguardente de medronho, existem mais de 150 destilarias.

#### 4.3.17 — Nogueiras (genero *Juglans*)

Pertencem à família das *Juglandaceas*, sub-família das *Juglandoideas* e ao género *Juglans*, existindo cerca de 15 espécies, ocupando uma vasta área das Américas do Norte e Sul, da Ásia (principalmente na China e Japão) e da Europa. Há a considerar 2 espécies de nogueiras, a *Juglans regia* L. (a nogueira comum) originária da Europa e Ásia e a *Juglans nigra* L. (nogueira negra) da América do Norte.

##### 4.3.17.1 — Nogueira comum (*Juglans regia* L.)

É uma árvore de 10 a 20 m de altura, de tronco grosso, por vezes atingindo 1,9 m ou mais de D.A.P. de casca lisa cinzenta-prateada e de copa ampla, arredondada, com muitas ramificações principais e de folhagem densa. No nosso País, existem nogueiras de porte excepcional, algumas consideradas de interesse público, que é o caso de uma situada na cidade de Viseu, com 20 m de altura, 1.0 m de P.A.P. e 25 m de diâmetro da copa (61) — Foto 77.

Folhas caducas, alternas, grandes, compostas com um número ímpar de folíolos (5 a 9), elípticas ou ovóides, de 6 a 12 cm de comprimento de igual cor verde clara nas 2 páginas, coreáceas, lisas, salvo na página inferior na nervura principal junto às axilas; folíolo terminal é maior. As folhas exalam como toda a parte verde da árvore, um odor especial.

Flores monoicas; as flores masculinas de cor verde esverdeada agrupadas em amentilhos, localizadas na parte basal do ramo do ano anterior, tendo cada um deles 100 a 160 flores, as flores femininas encontram-se agrupadas (1 a 4), no extremo do ramo do 2.º ano e são apetaladas.

Frutos reunidos por 1 a 4 no mesmo pedunculo curto, robusto, globoso, de 3-5 cm de diâmetro, com o epericarpo verde, com pontuações esbranquiçadas e mesocarpo carnoso, delgado verde, enegrecendo ao amadurecer; pericarpo ou casca fende-se irregularmente na maturação. A noz tem 2 valvas leñosas, rugosas deiscentes ou não, cuja sutura não corresponde ao dos carpelos.

A semente está partida em 4 lóbulos rugosos e consta de embrião carnoso oleginoso e cotilédones grossos, sem albumen; esta semente tem em conjunto um aspecto que faz recordar um pequeno cérebro.

Floresce em Abril-Maio e os frutos amadurecem em Outubro. A sua área natural estende-se pelo Sudeste da Europa e Oeste da Ásia, aparecendo nas montanhas de Jugoslávia, Albânia, Grécia, Bulgária, Turquia, Arménia, Norte do Irão,

Belutchistão do Norte da Índia, até ao Himalaia. É cultivada desde a antiguidade nas regiões temperadas da Europa, Ásia e Norte de África, sendo difícil de distinguir a área primitiva da actual área cultivada, pondo-se mesmo em dúvida que seja natural da região Balcânica.

Em Portugal a sua cultura encontra-se praticamente difundida por quase todo o País constituindo apenas pequenos núcleos ou árvores isoladas e por esse facto a área global ocupada por esta espécie é insignificante e por isso tanto a produção de «nozes» e de madeira desta espécie não tem a importância, de outros Países, nomeadamente da França, Itália e Turquia.

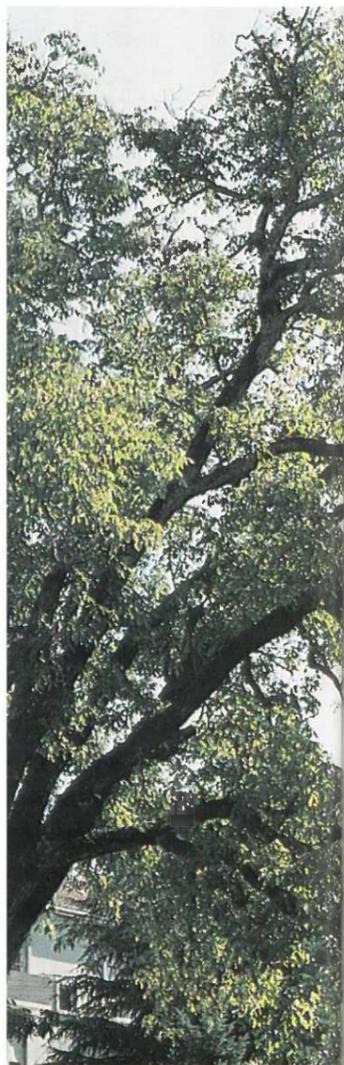
Assim, segundo elementos estatísticos, a área total ocupada por nogueiras é da ordem de 2.300 Ha o que não parece exagerada, se verificarmos que a mesma estatística nos indica, uma produção de 6.000 toneladas de nozes, em que é exportada uma pequena parte - 5,8 toneladas de nozes com casca e 7,3 ton. de nozes sem casca (elementos de 1987).



Foto 77 ►  
Nogueira considerada de  
interesse público, na cidade de  
Viseu

Himalaia. É cultivada nas áreas da Europa, Ásia e América. Pertence à área primitiva da cultura da noz em dúvida que seja

é praticamente difundida em todas as partes do mundo. Apenas pequenos núcleos permanecem na área global ocupada por esta espécie, tanto a produção de fruto quanto a importância econômica, na Itália e Turquia. A área total ocupada por esta espécie que não parece exaustiva nos indica, uma vez que é exportada uma tonelada com casca e 7,3 ton.



Se considerarmos que o País tem boas condições edafoclimáticas para a cultura da noqueira, que esta cultura é altamente rendosa na produção de fruto, que a actual produção de nozes no Mundo é deficitária em cerca de 50% e que também a madeira é de grande qualidade, que presentemente tanto escasseia, julgamos de muito interesse para o País o fomento desta espécie, nessa dupla finalidade — produção de fruto e de madeira.

É de salientar que a cultura da noqueira, tanto como a espécie florestal para produção de madeira, como espécie frutícola, é algo semelhante à do castanheiro.

Como espécie florestal as plantas são de uma maneira geral provenientes de nozes semadas em viveiro, sendo estas (produtores directos) plantadas nos locais definitivos, após 2-3 anos de viveiro.

No caso da plantação para produção de fruto as plantas ainda em viveiro ou já no local definitivo, são enxertadas nas variedades mais convenientes, pois devido à natureza heterosigótica das plantas nascidas da noz, mesmo de árvores seleccionadas, não transmitem as qualidades dos progenitores.

Para uma boa germinação das nozes, torna-se necessário antes da sementeira em viveiro, estratificá-las durante 90 dias em ambiente húmido e a temperaturas inferiores a 7° C. A sementeira em viveiro faz-se normalmente no princípio da primavera e a uma profundidade de 3 a 5 cm.

No caso de plantação para produção de madeira, além de uma boa mobilização de solo, o compasso de plantação deve ser de 3 x 3 ou de 4 x 4, m conforme a fertilidade do terreno.

As técnicas de plantação e da condução dos povoamentos são idênticos àquelas adoptadas para o castanheiro.

Assim como no castanheiro, a noqueira poderá ser explorada em alto-fuste e em talhadia.

A madeira da noqueira é de elevada qualidade, sendo muito procurada para mobiliário de categoria e contraplacados, no entanto escasseia bastante no mercado.

A plantação para produção de fruto exige sem dúvida terrenos melhores, mais frescos, vales não muito profundos para evitar geadas tardias que poderão afectar a frutificação, e maiores cuidados, idênticos a qualquer outra espécie pomareira.

Por outro lado exige um clima frio na altura do repouso vegetativo e uma pluviosidade média anual superior a 800 mm, com quantidades de chuva ou de rega suficiente em Junho e Julho/Agosto, durante o período do desenvolvimento do fruto e formação da amêndoa.

Considera-se de uma maneira geral, para a cultura da noqueira para produção do fruto, que a altitude não deverá passar de 400 m, para assegurar uma boa produção e sua regularidade.

Como já foi frizado as noqueiras provenientes de produtores directos, de sementes de noqueira comum (*Juglans regia*) ou de noqueira preta (*Juglans nigra*), para produção de fruto, devem ser enxertadas no viveiro ou no local definitivo, por garfos das variedades preferidas.

As técnicas de plantação e de condução deste tipo de pomar, são idênticos àquelas adoptadas para as outras pomareiras — preparação do terreno, abertura de covas, estrumagens, adubações, podas, culturas intercalares, nos 1.ºs anos, antes da frutificação em pleno. No entanto no que se refere aos compassos de plantação mais adoptados eles podem ser de 7 x 8, x 9 m, 8 x 10 m, 10 x 10 m, ou mais, consoante o caracter intensivo ou extensivo da cultura.

No que se refere à escolha do porta enxerto, depende fundamentalmente da natureza do solo, do sistema de cultura a adoptar — intensivo ou extensivo. O porta enxerto de *Juglans nigra* é aconselhado para terrenos aluvionais ricos e profundos, frescos, bem drenados e ligeiramente ácidos (PH6 a 7), sendo desaconselhados para terrenos superficiais e solos calcáreos. A sua longevidade é curta, de 25-30 anos, devido à deficiente afinidade com o garfo.

Por isso as árvores ficam mais pequenas e começam mais cedo a frutificar, aconselhando-se para pomares mais densos e de cultura intensiva.

Também é de assinalar que este porta enxerto é mais resistente a doenças das raízes, tais como a «tinta» (*Phytophthora cinnamomi*) e *Armillaria mellea*.

O porta enxerto da *Juglans regia* se bem que perfira terrenos francos, profundos, férteis, bem drenados e frescos, no entanto adapta-se a terrenos delgados e em solos argilo-calcáreos (Ph 7 a 8), sendo no entanto sensível à doença da «tinta» (*Phytophthora cinnamomi* e a *Armillaria mellea*). Este porta enxerto é utilizado no sistema de cultura extensiva e por conseguinte de menor densidade de plantação, o que permite árvores de maiores dimensões de grande produção na idade adulta, que mais tarde poderão ser aproveitadas para produção de madeira.

No que respeita à fertilização dos nogais já em produção, segundo Taveira Fernandes (137a) para se manter um nível de fertilidade do solo é necessário compensar os consumos em elementos nutritivos, pelo que apresentamos os resultados de análises feitas por alguns investigadores: a noz contém 0,33% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 35% de K<sub>2</sub>O e 0,10% de OCa e a madeira 0,065% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,165% de K<sub>2</sub>O e 0,65% de OCa, pelo que se deve aplicar uma adubação fosfo-potássica tendo em atenção que para 4.000 Kg de nozes por hectare e igual quantidade de madeira, os consumos são de 16 Kg ácido fosfórico, 21 Kg de

potasso e 31 Kg de cal, dependendo como é óbvio esta adubação da riqueza de solo nestes elementos nutritivos.

No entanto nos 5 primeiros anos de plantação torna-se necessário a adubação de azoto nas seguintes quantidades por árvores (23):

1.º Ano .....	100 gr.
2.º Ano .....	200 gr.
3.º Ano .....	300 gr.
4.º Ano .....	400 gr.
5.º Ano .....	500 gr.

No nosso País, se bem que não se encontrem ainda devidamente estudadas as diferentes variedades de noqueira para produção de fruto, no entanto em França esse estudo está feito, existindo algumas variedades de grande interesse como sejam a Franquette e a Marbot, aliás introduzidas no nosso País (23).

As noqueiras começam a produzir a partir do 3.º ano, verificando-se de uma maneira geral, uma produção de 2 Kg e 3 Kg por árvore, atingindo aos 10 anos, já uma produção de 30 a 40 Kg.

São os pomares enxertados em *Juglans nigra*, os mais intensivos, e por isso de maior densidade, cerca de 180 árvores por hectare, que entram mais cedo em plena produção, normalmente a partir dos 10-15 anos, mantendo-se essa produção praticamente ao mesmo nível durante 20 anos, para declinar depois. Nesse período, em pomares bem implantados, a produção média anual por hectare poderá ser da ordem de 10 a 20 toneladas de nozes.

No caso de pomares extensivos, enxertados em *Juglans regia*, em que a densidade é de 70 a 100 árvores por hectare, o povoamento só entra em plena produção aos 30 anos, aumentando ainda com os anos.

A produção média anual por hectare, estimada para o País, é de 4.000 Kg, em virtude da irregularidade dos povoamentos. Também não queremos deixar de indicar, que 100 nozes pesam em média 1.100 Kg; o peso da semente, em relação ao peso total da noz, é em média de 45%.

Como já foi referido, a cultura da noqueira para produção do fruto é, presentemente, altamente rendável, e por isso tem sido bastante incrementada nos últimos anos e espera-se no futuro um aumento substancial da produção que presentemente é da ordem de 6.000 toneladas, que é muito insignificante se compararmos com outros países tais como (23):

França .....	35.500 Toneladas
Itália .....	80.000 Toneladas
Turquia .....	115.000 Toneladas
Estados Unidos .....	157.000 Toneladas

É de assinalar a produção dos Estados Unidos da América, resultante da plantação de importantes pomares na Califórnia, de noqueira europeia (*Juglans regia*), de variedades produtoras de nozes de grande qualidade.

A noz é rica em lípidos mas é igualmente um alimento notável pela qualidade das suas proteínas, sua riqueza em alimentos minerais (cálcio, ferro; etc..) e em vitaminas A, B, E e P.

Por outro lado 1 Kg. de nozes comporta 3.000 calorias, o que corresponde, numa sobremesa em que se consome 5 a 10 nozes, a 150-300 calorias.

#### 4.3.17.2 — Nogueira preta (*Juglans nigra* L.)

É originária da maior parte dos Estados de este, dos Estados Unidos da América do Norte, constituindo povoamentos florestais puros ou consociados com algumas resinosas.

Foi introduzida no século XVII na Europa, e é de destacar o belo e monumental exemplar existente em Paris, nos Campos Elísios, próximo de Grand Palais, que foi plantado há cerca de 200 anos.

No nosso País também poderemos encontrar belos exemplares, alguns seculares, em vários parques e jardins botânicos.

É uma árvore de grandes dimensões que atinge 25 a 40 m de altura e 1 m ou mais de D.A.P.. A casca do tronco é negra (razão do seu nome científico), profundamente sulcada.

As suas folhas são compostas imparapinuladas, de 15 a 23 folíolos acuminados, estreitos alongados, ligeiramente dentados sobre os bordos, glabras na página superior quando adultos, mas pubescentes.

As nozes são sub-globoas e ovoides, ligeiramente achatadas e mais largas do que compridas, com 2,5 a 4 cm de diâmetro, com pericarpo ligeiramente pubescente que fica aderente ao fruto até à maturidade. A casca da noz é de cor negra devido à oxidação dos taninos do pericarpo.

É mais resistente ao frio do que a *Juglans regia*, mas mais exigente quanto á fertilidade do solo.

É utilizada para produção de madeira, de muito boa qualidade, semelhante à da noqueira comum, e por conseguinte plantada a compassos de 3 x 3 ou 4 x 4 m, como árvore florestal, ou como porta-enxerto da *Juglans regia*, como já foi referido na cultura desta espécie.

..... 35.500 Toneladas  
..... 80.000 Toneladas  
..... 115.000 Toneladas  
..... 157.000 Toneladas

os Unidos da América,  
pomares na Califórnia,  
de variedades produto-

nente um alimento no-  
sua riqueza em alimen-  
vitaminas A, B, E e P.  
orta 3.000 calorias, o  
que se consome 5 a 10

nigra L.)

os de este, dos Estados  
ndo povoamentos flo-  
nas resinosas.  
uropa, e é de destacar  
em Paris, nos Campos  
foi plantado há cerca

contrar belos exempla-  
s e jardins botânicos.  
que atinge 25 a 40 m  
asca do tronco é negra  
lamente sulcada.  
pinuladas, de 15 a 23  
s, ligeiramente denta-  
superior quando adul-

geiramente achatadas  
5 a 4 cm de diâmetro,  
e fica aderente ao fru-  
de cor negra devido à

glans regia, mas mais

i, de muito boa quali-  
e por conseguinte plan-  
como árvore florestal,  
, como já foi referido

As principais doenças que atacam as noqueiras, são a «tinta» a podridão «antracnose» e a «bacteriose».

A primeira, provocada por *Phytophthora cinnamomi*, fungo semelhante á da tinta de castanheiro, sendo já possível o seu combate, utilizando os meios adoptados para o castanheiro.

A segunda doença, causada pela *Armillaria mellea*, se bem que afecte bastante *Juglans regia*, pode ser evitada enxertando esta em cavado de *Juglans nigra*.

A «antracnose» e a «bacteriose» são doenças das folhas e dos frutos sendo a segunda a mais grave.

Para o combate da «bacteriose» que provoca a queda das pequenas nozes em formação, pode-se evitar com a aplicação de caldas bordalezas nas seguintes épocas:

- a — Início da pré-floração
- b — Fim da pré-floração
- c — Início da pós-floração

Este último tratamento também é eficaz contra a «antracnose» que provoca a desfolhação das árvores, o que afecta o desenvolvimento da noz.

#### 4.3.18 — *Platanus hybrida* Brot.

Pertence à Família das Platanaceas

A espécie que se cultiva no nosso País é a *Platanus hybrida* Brot. (= *Platanus acerifolia* (Ait.) Willd) que é um híbrido, possivelmente da *Platanus occidentalis*, oriunda da zona Atlântica dos Estados Unidos da América do Norte e da *Platanus orientalis*, da Europa oriental e Sudeste da Ásia. Foi inicialmente assinalada na Inglaterra nos princípios do século XVII, e julga-se ter sido introduzida no nosso País, nos fins desse século, na cidade de Coimbra.

É a única espécie de *Platanus* cultivada no nosso País, pois as outras duas são raras, circunscrevendo-se apenas a alguns parques e jardins botânicos.

É uma árvore de folha caduca e de grande porte, podendo atingir cerca de 30 m de altura, 30 m de diâmetro de copa e 6,0 a 8,3 m de perímetro de tronco.

A casca é delgada e de cor clara, desprendendo-se em placas duras; as folhas são alternas, pecioladas, algo pubescentes com 12-25 cm de tamanho, palmatolobadas a palmatipartidas, com 3 a 5 lobulos, sendo o central pouco mais comprido que a largura da base; as flores são monoicas, nuas unisexuadas, reu-

nidas em capítulos globosos dispostos em cachos pendentes; a infrutescência é constituída por um capítulo com a forma de esfera com 2,5 cm de diâmetro, quase sempre 2 por pedunculo, que contém os frutos (aquenios) coreaceos, claviformes e rodeados na base de pêlos rígidos e castanhos. É de notar que quando as infrutescências abrem e os frutos se soltam, os respectivos pêlos se dispersam no ar, podendo afectar as vias respiratórias das pessoas.

É uma espécie que vegeta bem no nosso País, como comprova os belos exemplares existentes em várias condições ecológicas desde o Minho ao Algarve, muitos deles de porte excepcional, que foram considerados de interesse público, devido à sua monumentalidade (61) - Foto 78.

Contudo prefere os climas mais pluviosos e os terrenos mais profundos e frescos.

Se bem que seja uma espécie muito utilizada na arborização de estradas, arruamentos, parques e jardins, por se tratar de uma árvore muito ornamental, que atinge grande porte e de copa ampla, de sombra aprazível no verão, no entanto a sua cultura para produção de madeira tem muito interesse, não só pela sua alta qualidade, muito apreciada para mobiliário, como também pelo seu rápido crescimento.

Nestas condições não só nos vales, mas também em terrenos abertos, se justifica o fomento desta cultura florestal, principalmente para produção de madeiras de qualidade, que tanto escasseiam no País.

A propagação é feita por estacaria em viveiro, conforme técnica já indicada para os choupos.

A plantação é feita com estacas enraizadas com 2 anos de viveiro, quando atingem 30 a 70 cm de comprimento.

Como esta espécie rebenta facilmente de toíça, deverá ser explorada em talhadia longa, com revoluções de 20 a 30 anos ou mais, para a produção de madeiras, aconselhando-se compassos não inferiores a 6 m.

As produções médias anuais poderão ser da ordem de 10 a 25 m<sup>3</sup>/ano/ha.

#### 4.3.19 - *Robinea* (*Robinea pseudoacacia* L.)

Pertence à Família das Leguminosas, sub-Família das Papilionoideas, sendo originária dos Estados Unidos da América do Norte.

É uma árvore de copa ampla, de folhas caducas, que atinge normalmente 30 m de altura. A casca do tronco é de cor escura, rugosa e profundamente sulcada.



As folhas são compostas, alternas com 13-14 pares de folíolos, elípticos, de cor verde mais claro na página inferior, tendo na base de cada folha um par de espinhos agudos e compridos.

As flores hermafroditas, de cor branca, perfumadas e ricas em néctar, aparecem na primavera (Maio-Junho), formando densos cachos.

Os frutos, vagens de 5-10 cm de comprimento por 1,5 cm de largura, de cor castanha escura, abrem quando amadurecem (em Outubro-Novembro), contendo em média 6-12 sementes, lisas, brilhantes, escuras e com tegumento espesso.

É natural da parte oriental e central dos Estados Unidos da América, ocupando vastas áreas dos Estados da Pennsylvania, Alabama, Georgia, Virginia, Maryland, Kentucky, Tennessee, Carolina do Norte e Sul, Ohio, Indiana, Arkansas e Oklahoma conforme mapa 33 que se apresenta. Vegeta em altitudes não superiores a 1.000 m, e em clima com uma pluviosidade anual de 1.000 a 1.500 mm, e com uma temperatura média do mês mais quente de 20 a 27.º, com máximas de 30 a 38º, e temperaturas médias do mês mais frio de 2 a 8º, e mínimas de -10 a -25º e com 140 a 220 dias de geadas anualmente.

É de assinalar que foi a 1.ª espécie florestal da América do Norte utilizada na Europa (em França em 1601 por Juan Robin) tendo tido larga expansão neste Continente como em muitas regiões temperadas do Mundo.



om 13-14 pares de folio-  
 ra página inferior, tendo  
 os agudos e compridos.  
 nca, perfumadas e ricas  
 Maio-Junho), formando

omprimento por 1,5 cm  
 em quando amadurecem  
 n média 6-12 sementes,  
 ento espesso.

dos Estados Unidos da  
 stados da Pennsylvania,  
 d, Kentucky, Tennesse,  
 t, Arkansas e Oklahoma  
 Vegeta em altitudes não  
 uma pluviosidade anual  
 peratura média do mês  
 as de 30 a 38°, e tem-  
 2 a 8°, e mininas de -10  
 as anualmente.

florestal da América do  
 em 1601 por Juan Ro-  
 ntinente como em mui-



Presentemente a área de plantação desta espécie na Europa é da ordem de 800.000 ha, encontrando-se as principais áreas de plantação nos seguintes Países (74):

Hungria .....	270.000 ha
URSS .....	144.000 ha
Roménia .....	100.000 ha
Bulgária .....	75.000 ha
Tchecoslovaquia .....	30.000 ha
Jugoslávia .....	50.000 ha
França .....	100.000 ha

Se considerarmos as plantações da Coreia, com mais de 1.000 000 ha, da China, da Argentina, etc.. a área total plantada fora do seu País de origem é já superior a 1.000 000 ha, sendo assim a *Robinea*, a seguir aos *Eucalyptus* a espécie exótica mais fomentada.

Em Portugal é uma espécie muito difundida em arruamentos, e arborização de parques e jardins, tendo-se adaptado bem a variadas condições ecológicas, principalmente a norte do rio Tejo, em climas com uma pluviosidade superior a 800 mm (Foto 79).

Na própria América do Norte tem sido fomentada, principalmente em terrenos agrícolas abandonados, para produção de madeiras e luta contra a erosão - é o caso da arborização

do Vale do Tennessee, que de 170.000.000 de árvores plantadas, cerca de 65.000.000 foram de robineas.

É uma espécie de muito interesse económico, por várias razões que a seguir se resumem:

— Por se tratar de uma leguminosa, melhoradora do solo, fixando à terra azoto da atmosfera (cerca de 60 Kg/ano/ha).

— É muito utilizada na defesa contra a erosão e arborização de terrenos quase estéreis — caso dos terrenos das minas a céu aberto abandonados.

— Vegeta em boas condições em diversos tipos climáticos das zonas temperadas húmidas e também em variados tipos de solos.

— É uma espécie de rápido crescimento, da ordem de 8 a 20 m<sup>3</sup>/ano/ha, podendo ser explorada em talhadia.

— É produtora de uma madeira de boa qualidade, com inúmeras aplicações — mobiliário, contraplacados, construção civil, estacaria, esteios para minas, celulose, parquet, combustível, etc..

— Por fim é uma espécie pouco ou nada afectada por pragas e doenças.

No que se refere a técnicas de plantação, estas poucas diferem daquelas utilizadas para a maioria das espécies florestais.

Entretanto as sementes antes de serem semeadas em viveiro, necessitam de um prévio escaldão para amolecerem, como aliás se faz também para as acácias.

Foto 79

Robineas em flôr, marginando uma estrada

Mapa 33

Área natural da Robinea (*Robinea pseudoacacia*)

Reprodução de *Le robinier faux-acácia* de Kerésztes. 1980 — *Unasylya*, vol. 32, n.º 127-FAO Roma

Foto 78

Platano, no Barranco de Pisões, em Monchique

Os compassos de plantação, normalmente adaptados são de 2 x 2 m ou de 2 x 2,5 m.

As revoluções de corte são de 20 a 30 anos - no 1.º caso permite normalmente 3 cortes e no 2.º 2 cortes.

A produção média anual, depende como é óbvio da estação ecológica, das técnicas de plantação, de tratamento e da idade dos povoamentos, variando entre 8 a 20 m<sup>3</sup>/ano/ha.

Sobre a utilização das madeiras, não queremos deixar de indicar em % o destino dado pela Hungria a 1.300.000 m<sup>3</sup> de madeira desta espécie, que se corta anualmente (74).

Madeiras de serração e contraplacados .....	22,8%
Esteios de minas e estacaria .....	5,3%
Madeiras para celulose .....	5,0%
Madeiras para aglomerados .....	2,4%
Madeiras para diversos (obras e indústria) .....	11,9%
Madeiras para combustíveis .....	52,6%
Total .....	100,0%

#### 4.3.20 — Salgueiros (Genero *Salix*)

O género *Salix* pertence à Família das Salicaceas assim como o género *Populus* (choupos).

São arbustos ou árvores (poucas espécies) com raminhos flexíveis; folhas caducas com peciolo curto, lanceoladas a elípticas, normalmente alternas, de margens inteiras ou serradas; floração dioica com flores masculinas e femininas nuas, agrupadas em amentilhos ascendentes; frutos, pequenas cápsulas com 2 valvas e sementes envolvidas por uma espécie de cotão, o que permite o seu transporte pelo vento a grande distância.

A fecundação destas espécies é feita normalmente pelo vento ou pelos insectos, o que origina o aparecimento de híbridos, o que torna por vezes difícil a sua identificação.

No total existem cerca de 300 espécies com larga difusão pelas regiões frias e temperadas do Hemisfério Norte, assim como da América do Sul e África meridional, em regiões temperadas quentes.

No nosso País existem mais de 15 espécies, variedades e híbridos, quase todas elas espontâneas, à excepção de 2 introduzidas.

É de notar que as espécies de porte arboreo e por conseguinte de maior interesse cultural encontram-se limitadas a um pequeno número, em que se destacam as seguintes — *Salix alba*, *S. fragilis*, *S. babylonica*, *S. matsudana* (euro asiáticos), *S. nigra* (da América do Norte) e *S. humboldtiana* (da América do Sul).

Também é de mencionar as espécies arbustivas de interesse económico, para produção de vime utilizado na indústria de verga, que normalmente se denominam de «vimeiros», destacando-se entre eles a *S. viminalis* e a *S. purpurea*.

Todas estas espécies são ripícolas e por isso vegetam normalmente ao longo dos cursos de água ou em deltas, em terrenos húmidos, por vezes inundados durante o inverno.

Propagam-se facilmente por estaca, como os choupos, sendo esse processo o adoptado na arborização destas espécies.

Por esse facto torna-se necessário criar em viveiro «pés mães» dos clones previamente seleccionados, afim de se obterem as estacas necessárias para enraizamento, as quais posteriormente serão plantadas nos locais definitivos, técnica esta idêntica àquela adoptada para os choupos.

Com o melhoramento das espécies de maior interesse cultural, através da sua selecção e também pela obtenção de híbridos inter-específicos e intra-específicos, tem-se obtido clones muito mais produtivos e também resistentes a inúmeras doenças.

Por rebentar bem de toíça as espécies de interesse económico são exploradas em talhadia para a produção de madeiras para construção, celulose, aglomerados, indústria de palitos, vime para a indústria de vergas, conforme as espécies.

Também são utilizadas para defesa das margens dos rios, valas e compartimentação de culturas ou propriedades em terrenos frescos ou bastante húmidos.

Por fim é de referir que já no tempo da antiga Grécia se obtinha dos salgueiros (da *Salix alba*) um medicamento para as dores. No entanto somente no século XIX, esse componente activo (a salicina) foi isolado, dando origem à actual «aspirina», medicamento universalmente conhecido e utilizado.

Se bem que seja presentemente obtido sinteticamente, no entanto ainda as principais fontes comerciais derivam dos salgueiros, *Salix fragilis* e *Salix purpurea* (72).

Assim como os choupos, os salgueiros sub-dividem-se em secções, sendo as secções *Fragilis* e *Albae* as que englobam os «salgueiros-vimeiros», de folhas estreitas e alongadas, e ramos flexíveis, que se poderão denominar «verdadeiros salgueiros», critério esse igualmente adoptado para os choupos, em relação à secção Aigeiros (6).

No que se refere a outras secções, é de mencionar a *Salix atrocinerea*, pertencente à secção *Capreae*.

Trata-se duma pequena árvore, muito frequente em todo o País ao longo de cursos de água ou lugares húmidos, denominado salgueiro preto ou Borrazeiro preto (55).

As espécies das secções *Albae* e *Fragilis* de maior interesse cultural existentes no País são a *Salix alba*, *Salix babylonica*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea* e *Salix viminalis*, assim como

arbustivas de interesse utilizado na indústria de «vimeiros», desta-  
*S. purpurea*.

por isso vegetam nor- ou em deltas, em ter- urante o inverno.

omo os choupos, sendo ão destas espécies.

r em viveiro «pés mães» afim de se obterem as as quais posteriormente nica esta idêntica àque-

e maior interesse cultu- pela obtenção de híbr- s, tem-se obtido clones tes a inúmeras doenças.

de interesse económico lução de madeiras para lústrria de palitos, vime as espécies.

is margens dos rios, va- propriedades em terre-

da antiga Grécia se ob- n medicamento para as XIX, esse componente origem à actual «aspiri- hecido e utilizado.

o sinteticamente, no en- ais derivam dos salguei- 2).

iros sub-dividem-se em *Albae* as que englobam reitas e alongadas, e ra- iar «verdadeiros salguei- lo para os choupos, em

é de mencionar a *Salix* *pyraea*.

ito frequente em todo o lugares húmidos, deno- o preto (55).

*agilis* de maior interesse *alba*, *Salix babylonica*, *x viminalis*, assim como

algumas das suas variedades e híbridos.

No entanto antes da descrição destas espécies não queremos deixar de referir a algumas pragas e doenças.

No que respeita a pragas, os insectos que atacam no nosso País os salgueiros também são comuns aos choupos, tais como:

*Malasoma propuli* L. desfolhadora na fase adulta e larvar, atacando de preferência a *Salix alba*, var. *vitellina*; *Giopsonoma aceriana* Dupon, «mineiro» na fase da lagarta; *Parenthrene tabaniformis* Rott, *Malanophila picta* Pall, etc..., «brocas», que na fase larvar fazem galerias no lenho.

Sobre doenças, fungos e bactérias os salgueiros têm sido bastante afectados. É o caso da *Erwinia salicis* na *Salix alba* var. *coerulea*, na Grã-Bretanha, Holanda e Alemanha, que afecta a madeira, que é normalmente utilizada para os batedouros de críquete; da *Gloeosporium salicis* que tem afectado bastante a *Salix alba* e *Salix babylonica* no norte de Itália, provocando a queda precoce das folhas (6) da *Marssonina salicicola*, *Cecospora salicina*, na *Salix alba* var. *coerulea*, (= *Salix alba* c. v. *cava*) no delta do Rio Paraná, na Argentina, que provocava a desfolhação precoce das árvores, facto este que foi resolvido pela obtenção de híbridos resistentes a estas doenças (18).

#### 4.3.20.1 — Salgueiro branco (*Salix alba* L.)

A área natural desta espécie, conforme se poderá verificar no mapa n.º 34, engloba toda a Europa, Ásia Ocidental e uma pequena parte da África do Norte.

Os mais importantes povoamentos existentes na Europa situam-se junto ao rio Danúbio e seus afluentes, ocupando na Jugoslávia 20.000 ha, na Hungria 16.000 ha, na Roménia 80000 ha (grande parte no Delta do rio Danúbio) e 2.500 ha na Bulgária. Também é de mencionar na Europa, 5.000 ha na *Salix alba* c. v. *cava* (= *S. alba* v. *coerulea*) na Grã-Bretanha, que é possivelmente um híbrido da *Salix alba* e *Salix gracilis*, conhecido por «cricket bat willow», sendo desde longa data cultivado para obtenção de batedouros de críquete (76).

Contudo a maior área de povoamentos desta espécie e respectivos híbridos, ocupando uma área de 100.000 ha, concentra-se no Delta do Rio Paraná, na Argentina, para produção de madeiras com inúmeras utilizações (18).

No nosso país esta espécie margina inúmeros cursos de água, principalmente na Região Centro, sendo de destacar as plan- tações ao longo do Rio Tejo e seus esteios, no Ribatejo (Foto 80).

Foto 80

Salgueiros (*Salix alba*),  
marginando o rio Sorraia em  
Benavente



É uma árvore que poderá atingir 25-30 m de altura, sendo o salgueiro de maior porte; os ramos são erectos, pendentes nas extremidades e os raminhos de cor castanho-violáceos; as folhas são lanceoladas, acuminadas, mais ou menos acetinadas nas 2 páginas ou pelo menos na inferior.

Se bem que a cultura desta espécie tivesse sido iniciada no século passado na Grã-Bretanha, contudo na Europa somente há cerca de 35 anos se incrementou a sua cultura intensiva, principalmente nos Países banhados pelo rio Danúbio.

Por essa facto merecem especial atenção o estudo de melhoramento desta espécie florestal, assim como as técnicas culturais (de implantação, tratamento e exploração).

No que respeita ao melhoramento têm sido seleccionados os clones naturais e exóticos, assim como os respectivos híbridos inter-específicos e intra-específicos, mais produtivos e resistentes a doenças.

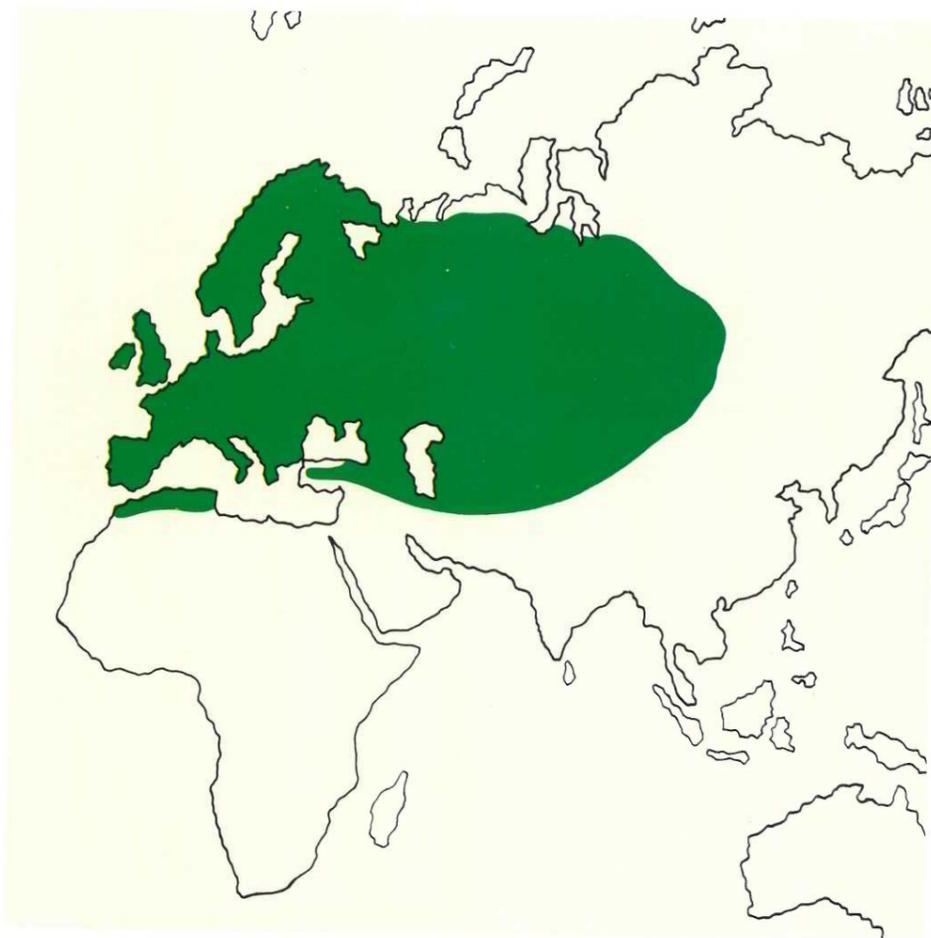
Os principais híbridos ensaiados foram: *S. alba x alba*, *S. alba x alba var. vitellina*, *S. alba x alba var. coerulea*, *S. alba x fragilis (=S x rubens)*, *S. fragillis x S. alba (=S. viridis)*.

*S. alba x S. matsudana*, *S. alba x S. matsudana var. tortuosa*, *S. alba x humboldtiana*, *S. alba x sitchensis*, etc..

No entanto o clone da Jugoslávia mais prometedor é o cl. YU V160 e os da Bulgária, o cl. Bg. 1/64 e o cl. Bg 2/64 (76).

Também é de citar o caso do Delta do Paraná na Argentina onde a cultura da *Salix alba c. v. cava* (clone feminino europeu) tomou tal incremento, que só depois de fortes ataques de fungos (*Marssonina salicicola* e de *Cercospora sp*) foi substituída parcialmente por uma série de híbridos naturais (*Salix x argentinensis*) e híbridos artificiais, como os 131/25 e 131/27, obtidos do cruzamento do salgueiro chorão (*Salix babylonica*) e salgueiro-alamo (*Salix alba c. v. cava*), resistentes àquelas doenças e que se comportam melhor em solos inundados e de difícil drenagem (18).

Sobre as técnicas culturais, merecem especial atenção a mobilização profunda do solo antes da plantação, os compassos de plantação, as fertilizações mais adequadas, os grangeios entre linhas de plantação, as podas de formação, e o número de anos de cada revolução de cortes em talhadia.



Mapa 34

Área natural do Salgueiro branco  
(*Salix alba*)

Reproduzido da publicação  
«Selvicultura» de Dr. J. R.  
Ramos Figueras — Esc. Técnica  
Superior de Eng<sup>os</sup> de Montes —  
Madrid, 1979

*tsudana* var. *tortuosa*,  
*iensis*, etc..

is prometedor é o cl.  
4 e o cl. Bg 2/64 (76).  
o Paraná na Argentina  
(clone feminino euro-  
is de fortes ataques de  
*cospora* sp) foi substi-  
fíbridos naturais (*Salix*  
no os 131/25 e 131/27,  
rão (*Salix babylonica*)  
a), resistentes àquelas  
1 solos inundados e de

especial atenção a mo-  
ntação, os compassos  
adas, os grangeios en-  
nação, e o número de  
ilhadia.



Os compassos de plantação mais adoptados nos Países euro-  
peus onde a cultura de *S. alba* se tornou intensiva, duma ma-  
neira geral são de 3 x 2, 3 x 3 m e 4 x 4 m, e as revoluções  
de corte de 12 a 18 anos, e de 20 a 25 anos em terrenos de  
aluvião mais pesados.

No Delta do Paraná, duma maneira geral, o 1.º corte de ta-  
lhadia é feito aos 10 anos, e os 2 seguintes aos 5 anos, fazendo-  
se depois a reconversão, noutra plantação.

Em cultura extensiva tradicional na Jugoslávia as produções  
médias anuais são da ordem de 10-15 m<sup>3</sup>/ano/hectare; em re-  
voluções de 30 a 40 anos, em cultura intensiva, com clones  
seleccionados, as produções são normalmente superiores a 25  
m<sup>3</sup>/ano/Ha.

No Delta do Paraná, na Argentina, as produções médias anuais  
são normalmente superiores a 25 m<sup>3</sup>/ano/Ha.

A madeira desta espécie tem as mesmas características da  
dos choupos e por conseguinte idênticas utilizações — pasta  
de papel, aglomerados de partículas e de fibras, desenrolamen-  
to (para contraplacados, fósforos, palitos), objectos e peças tor-  
neadas, caixotaria, etc..

Na Inglaterra é utilizada para batedouros de cricket e na Ho-  
landa para os tradicionais tamancos. Em Portugal é fundamen-  
talmente utilizada na indústria de palitos, sendo também muito  
apreciada para esculturas.

Igualmente é de mencionar uma variedade desta espécie, a *v.*  
*vitellina* L. Stoke, conhecida em Portugal por vimeiro amarelo.

Esta variedade é caracterizada por ter raminhos amarelos,  
muito compridos e flexíveis e por folhas estreitamente lance-  
oladas, longamente acuminadas e glaucas na página inferior.

É explorada em cortes de talhadia curta para produção de  
vime, na fabricação de cestos e outros utensílios de verga.

Também é de considerar o Vimeiro da Ilha da Madeira, que  
parece tratar-se de um cruzamento da *Salix alba* com a *S. fra-*  
*gilis*, que é um arbusto ou pequena árvore, com ramos com-  
pridos e flexíveis e folhas adultas lanceoladas e glabras e as  
novas acetinadas. Só existem indivíduos femininos que se mul-  
tiplicam facilmente por estacas (128).

Ferreira de Almeida considera o «Vimeiro da Madeira», uma  
forma cultural da *S. fragilis* L com um número somático de  
2n=76 cromosomas (44). Os ramos mais longos deste vimeiro  
utilizam-se para grande variedade de móveis e utensílios (ca-  
napés, cadeiras, mesas, cestos, etc.) e os mais curtos para li-  
gamentos e vencilhos, e algumas obras miúdas.

A indústria de artefactos de verga que parece ter começado  
na freguesia da Camacha por volta de 1850, tomou posterior-  
mente um grande desenvolvimento, sendo em grande parte a  
produção, orientada para a exportação.

#### 4.3.20.2 — Salgueiro chorão (*Salix babylonica* L.)

É uma espécie originária do Oriente, possivelmente da Chi-  
na e que foi introduzida na Europa há cerca de 200 anos, tendo-  
-se rapidamente difundido pelo Mundo por ser uma árvore de  
copa muito ornamental, devido aos seus ramos muito compri-  
dos e pendentes, chegando frequentemente ao chão, e por isso  
denominado Salgueiro chorão.

Contudo, presentemente, um seu híbrido artificial de *S. alba*  
*v. vitellina* x *S. babilónica*, denominado *S. vitellina* var. *pen-*  
*dula* (*S. x tristis* ou *S. x chrysocoma*) é mais vulgar por ser  
de maior porte, mais vigoroso e de ramos mais amarelos.

Esta árvore no nosso País, tem sido muito plantada nos par-  
ques e jardins, principalmente junto dos lagos e linhas de água  
(Foto 81).

Também é de mencionar que vários híbridos desta espécie,  
com a *Salix alba* cv. *cava*, devido ao seu rápido crescimento,  
têm sido muito fomentadas no delta do Rio da Prata na Argen-  
tina, para produção de madeiras, com inúmeras utilizações,  
destacando-se entre eles o 131/25 e 131/27. Também é de re-  
ferir a *S. babylonica* var. *sacramenta*, um salgueiro americano,  
clone de identificação duvidosa, introduzido na Argentina e ori-  
ginário do Jardim Botânico de Copenhague (Dinamarca) e a *S.*  
*x argentinensis*, híbrido natural de *S. babylonica* x *S. humbold-*  
*tiana*, no Delta do Rio Paraná, ambos com interesse cultural (18).

#### 4.3.20.3 — Salgueiro fragil (*Salix fragilis* L.)

O seu nome indica que os rebentos e raminhos desta espécie  
são frágeis, quebrando-se facilmente, sendo esta característica  
um elemento importante de classificação.

A sua área geográfica é bastante coincidente com a da *Salix*  
*alba*, sendo em Portugal uma espécie sub-espontânea, bastante  
dissiminada ao longo dos cursos de água desde o Minho ao Al-  
garve (mapa 35).

É uma árvore que poderá atingir 20 m de altura, pouco cul-  
tivada, de madeira algo inferior à da *Salix alba* mas com as  
mesmas utilizações.

No entanto é de considerar uma sua variedade, a var. *deci-*  
*piens* (Hoffman) Koch, que é um arbusto com ramos aver-  
melhados, amarelados ou esverdeados, muito compridos, gla-  
bros, pouco ramosos, folhas de 17 x 5 cm, lustrosas na página  
superior, principalmente em novas, e obovadas na base do ramo.

Este salgueiro é denominado por vimeiro vermelho ou vi-  
meiro brozio, sendo bastante cultivado para obtenção de vime  
para cestaria e outros utensílios de verga.

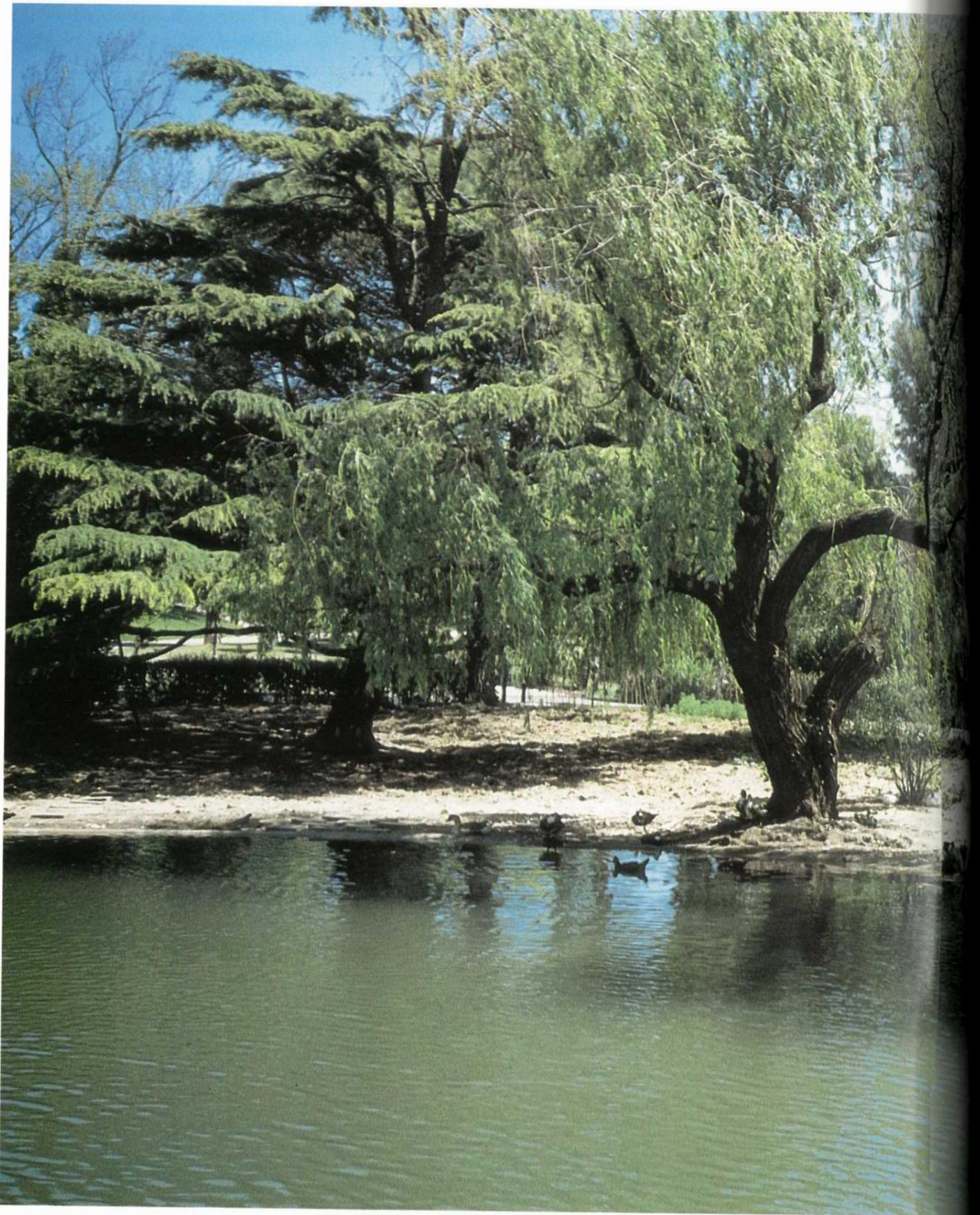




Foto 81

Salgueiro chorão (*Salix  
babylonica*). Parque Eduardo VII  
— Lisboa

#### 4.3.20.4 — Salgueiro de casca rôxa (*Salix purpurea* L.)

É uma espécie originária da Europa e Norte de África até à Ásia Central e Japão, sendo apenas espontânea no nosso País nas margens do Rio Douro.

É um arbusto de ramos delgados, flexíveis, glabros e de cor avermelhada.

As folhas são planas nas 2 páginas, lanceoladas-lineares, 6-8 vezes mais compridas do que largas, verde na página superior e verde claras ou glaucas na página inferior. É muito cultivada para produção de vime para confecção de cestos caseiros, arcos para vasilhame, etc.

É de assinalar que esta espécie produz em talhadia ramos longos que num ano podem atingir 2-4 m, muito flexíveis e fáceis de dividir longitudinalmente, fornecendo um óptimo material para a indústria de cestaria (51).

Por outro lado é uma espécie apropriada para a arborização das margens dos rios e ribeiros e para formar sebes, em virtude das folhas terem um sabor amargo, não sendo assim comidas

pelos gados, coelhos e outros animais herbívoros.

#### 4.3.20.5 — Vimeiro francês (*Salix viminalis* L.)

Também é conhecido por vimeiro do Norte, vimeiro branco e vimeiro fêmea.

É uma espécie introduzida, sendo originária da Europa e Noroeste da Ásia (mapa 36).

É um arbusto ou árvore que poderá atingir 10 m de altura, com raminhos muito compridos, flexíveis e inicialmente densamente pubescentes, depois sub-glabros, de cor verde-oliváceos; folhas compridas (até 10-11 cm), lineares lanceoladas, 6-8 vezes mais compridas do que largas, densamente acetinadas na página inferior com reflexos prateados.

No nosso país é cultivada à beira dos rios e em lugares húmidos, principalmente na região Norte, em talhadia, para produção de vime de grande qualidade, para fabrico de cestos e outros utensílios de verga. A casca é utilizada para cortume de couros.



Mapa 35

Área natural do Salgueiro frágil  
(*Salix fragilis*)

Reproduzido da publicação  
«Selvicultura» de Dr. J. R.  
Ramos Figueras — Esc. Técnica  
Sup. de Eng<sup>os</sup> de Montes —  
Madrid, 1979

arbóreos.

alis L.)

orte, vimeiro branco

ária da Europa e No-

ngir 10 m de altura,

s e inicialmente den-

cor verde-oliváceos;

lanceoladas, 6-8 ve-

mente acetinadas na

ios e em lugares hú-

n talhadia, para pro-

a fabrico de cestos e

ilizada para cortume

#### 4.3.21 — Sobreiro (*Quercus suber* L.)

Por ocupar uma área natural bastante restrita, na parte ocidental do Mediterrâneo, a Sul da Península Ibérica não se conhecem grandes variações desta espécie de modo a poder subdividi-la em sub-espécies, ou mesmo espécies distintas.

Efectivamente a pretensão de individualizar o sobreiro em *Quercus suber* e *Q. occidentalis*, este existente fundamentalmente nas Landes, parece não se justificar (100).

Contudo Pereira Coutinho no «Esboço de uma Flora Lenhosa Portuguesa» (38) assinala 3 variedades (*genuina*, *occidentalis* e *subcrinita*), que por sua vez se sub-dividem. No entanto, segundo Natividade (100) «estas diferenciações não traduzem o intenso polimorfismo do sobreiro, por reunir apenas os biotipos mais característicos e distinguíveis por certas particularidades das cúpulas, folhas e frutos. Mercê da complexa constituição genética do sobreiro, para o que contribui o facto de se tratar de uma espécie essencialmente alogâmica, observam-se na progénitura de uma mesma árvore diferenças morfológicas tão salientes de indivíduo para indivíduo, em que cada

indivíduo se pode considerar uma forma botânica distinta».

Contudo esta espécie distingue-se facilmente de qualquer outra espécie de *Quercus*, fundamentalmente por:

O grande desenvolvimento do invólucro suberoso do tronco e ramos; pela facilidade da árvore regenerar uma nova camada de cortiça quando esta é extraída; pela homogeneidade e pureza desse tecido suberoso e suas qualidades físicas e mecânicas.

No entanto não queremos deixar de assinalar que alguns *Quercus* (*Q. aquifolioides* e *Q. variabilis*) também produzem uma casca algo suberosa mas sem interesse comercial.

Igualmente há várias espécies de eucaliptos de ritidoma mais ou menos suberoso (que lembra a cortiça virgem) mas que não regenera quando extraída, que é o caso da *E. crebra*, *E. paniculata* e *E. melonophloia*. O sobreiro quando isolado em boas condições edafo-climáticas, e sem ser descortiçado, ou moderadamente descortiçado poderá atingir grande corpulência — um tronco com 5,5 cm a 10,0 m de P.A.P., uma copa de 25 a 30 m ou mais de diâmetro e uma altura normalmente superior a 15 m. É o caso da Sobreira da Antas nas Casas Altas, no concelho de Grândola, da Herdade da Afeiteira, na Aldeia da



Mapa 36

Área natural do Vimeiro francês  
(*Salix viminalis*)

Reprodução da publicação  
«Selvicultura» de Dr. J. R.  
Ramos Figueras — Esc. Técnica  
Sup. de Eng<sup>os</sup> de Montes —  
Madrid, 1979

Mata no concelho de Coruche e outros mais, conforme é citado no livro «Árvores monumentais de Portugal» (61).

Julga-se poder atingir mais de 500 anos no entanto, quando descortinado desde jovem, ou seja aos 25-30 anos, tem uma vida muito mais curta, de 150 anos em média.

O sobreiro é uma espécie de folha persistente com a duração de 2-3 anos, podendo em anos muito secos e terrenos pobres, ou quando a árvore está muito enfraquecida, despir-se totalmente da folhagem durante a época estival, para se renovar na primavera.

As folhas são ovadas, ovado-lanceoladas, oblongas ou cordiformes, serradas ou sub-internas, com dentes espinhentos ou mucronados, de 25-100 x 12-65 mm de tamanho, verde escuras ou glabrescentes na página superior e esbranquiçadas, na página inferior.

A floração é monoica, situando-se as flores masculinas na extremidade dos lançamentos anuais, formando amentilhos flexíveis pendentes e agrupados; e as flores femininas, nas axilas das folhas na parte média ou nas extremidades dos lançamentos anuais, estando dentro dum envólucro de muitas escamas embricadas, que depois forma a cupula do fruto.

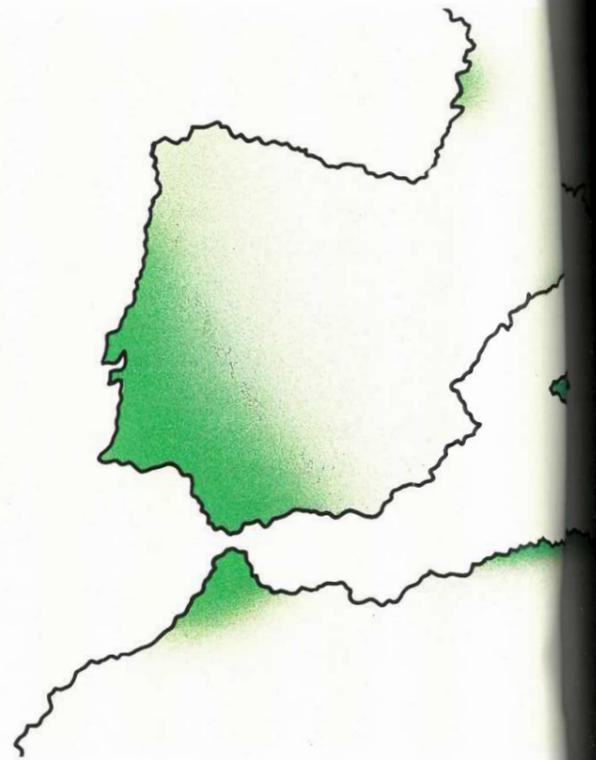
Os frutos que se denominam landes ou bolêtas, de forma elipsoidal, de cor acastanhada e de 20-45 x 10-18 mm de tamanho, cobertas na base até cerca de metade por uma cupula revestida de escamas curtas.

A época de floração prolonga-se de Abril a Junho, e por vezes até mais tarde, do que resulta haver 3 épocas de frutificação — a 1.<sup>a</sup> em Setembro, sendo menos abundante e constituída por landes maiores, que se designam por bastão, a 2.<sup>a</sup> que é a normal, e mais abundante, de Novembro a Janeiro, e por fim a 3.<sup>a</sup> denominada landisco formada por frutos mais pequenos, que por vezes nem amadurecem.

Não podemos deixar de mencionar um híbrido de azinheira com sobreiro, que vulgarmente se denomina de cerqueiro. Segundo Franco (55), trata-se da *Quercus x mixta* Colm.

É uma árvore, com tronco com ritidoma fendido, acinzentado, geralmente revestido de tiras suberosas, com folhas parecidas às do sobreiro. É de notar, que o tronco desta árvore, normalmente encontra-se em parte descascado, em virtude de se atribuir ao seu entre-casco propriedades abortivas.

Conforme se poderá verificar no mapa 37 a área natural do sobreiro circunscreve-se à faixa litoral da parte ocidental do Mediterrâneo e ao sudoeste e nordeste da Península Ibérica e parte de Marrocos voltada ao Atlântico. Este facto resulta do sobreiro encontrar as melhores condições ecológicas num tipo climático mediterrânico mas algo influenciado pela Atlânticidade.



No caso dos países que confinam com o Mediterrâneo ocidental ou sejam Itália (incluindo a Sicília e Sardenha), França (incluindo a Córsega), Tunísia e Argélia, o sobreiro situa-se ao longo duma faixa litoral, normalmente inferior a 60-70 Km de largura e de relevo acentuado (montanhoso), que em certas circunstâncias atinge cotas superiores a 1.000 m (caso das Argélia).

A área ocupada pelo sobreiro, que fora outrora da ordem de 8,5 milhões de hectares, encontra-se presentemente reduzida a menos de 2,5 milhões de hectares (elementos de FAO de 1959), devido fundamentalmente aos incêndios, pastorícia, arroteamento para a cultura agrícola, derrube de árvores para combustível, guerras sucessivas, principalmente no Norte de África, que tudo destruíram, e ao aproveitamento quase generalizado do entre-casco dos sobreiros, em Marrocos, para cortimento dos seus afamados couros, ao ponto de muitas áreas de sobreiral se transformarem em verdadeiros cemitérios de árvores mortas em pé.

A área actual do montado de sobreiro dos Países produtores de cortiça, é da ordem de 2.350.000 ha, dos quais 670.000 ha se situam no nosso País, representando cerca de 28,5% da área total. No entanto Portugal produz cerca de 52,0% da produção



om o Mediterrâneo ocidental (Itália e Sardenha), França e Argélia, o sobreiro situa-se geralmente em altitudes inferiores a 60-70 m (montanhoso), que em Marrocos podem atingir até 1.000 m (caso

fora outrora da ordem de 1.000 m). Atualmente, devido aos incêndios, pastorícia e ao aproveitamento dos sobreiros, em Marrocos os sobreiros são encontrados em verdadeiros

dos Países produtores de cortiça, dos quais 670.000 ha, ou seja, cerca de 28,5% da área total e 52,0% da produção

total de cortiça, devido às melhores condições ecológicas para a cultura desta espécie florestal, permitindo assim uma maior superfície de descortiçamento das árvores ou seja cerca do dobro em relação a Marrocos e Argélia, sem afectar a vitalidade dos sobreiros.

Para se ter uma ideia mais concreta das áreas de montado dos diferentes Países suberícolas e respectivas produções médias anuais de cortiça, apresenta-se o quadro seguinte (118):

Países	Áreas		Produções	
	Hectares	%	Toneladas	%
Portugal	676 000	28,7	192 000	52,0
Espanha	500 000	21,3	90 000	24,0
Marrocos	400 000	17,0	23 000	6,0
Argélia	480 000	20,4	20 000	5,0
Tunísia	99 000	4,2	8 000	2,0
França	100 000	4,2	13 000	4,0
Itália	100 000	4,2	26 000	7,0
Total	2 355 000	100,0	372 000	100,0

Em Portugal cerca de 86% da área de montado de sobreiro, concentra-se nas províncias do Alentejo e Ribatejo, conforme se poderá verificar pelas áreas de montado de sobreiro por distritos, indicadas pelo inventário florestal (11) e que adiante se apresentam.

Em Espanha segundo Montoya (96) a área de sobreiro é da ordem de 456 000 ha, estando a sua distribuição concentrada em 2 núcleos bem distintos, o principal com cerca de 84% da área total, que se situa na Andaluzia e Estremadura, o outro menos importante na Catalunha, com cerca de 16% do total.

As áreas de sobreiro destas 2 zonas, poderão ser subdivididas pelas seguintes províncias:

Núcleo principal:

Província de Cadiz .....	84 000 ha
Província de Badajoz .....	72 000 ha
Província de Cáceres .....	70 000 ha
Província de Huelva .....	36 000 ha
Província de Sevilha .....	92 000 ha
Província de Málaga .....	28 000 ha
	<b>382 000 ha</b>

Núcleo Secundário

Província de Gerona .....	50 000 ha
Província de Barcelona .....	23 000 ha
	<b>73 000 ha</b>

É de assinalar que as melhores cortiças se situam na Catalunha assim como na região de Algeciras, Tarifa e Serra de Ronda, na província de Málaga.

Em Marrocos a área de sobreiro outrora fora muito superior à actual, pois em tempos recuados deveria rondar pelos 80 0000 ha, estando presentemente reduzida a 400 000 ha, com uma produção baixíssima em relação à área existente. A maior mancha de sobreiro, situa-se em Mamora, com uma área de 126 000 ha, sendo o maior montado de sobreiro do Mundo.

Tratam-se de árvores muito velhas, parte recuperadas por rebentação de toça, em clima semi-árido, de difícil regeneração e que se situam na faixa arenosa do pliocénico próximo do litoral que se estende entre Rabat, Salé e Kenitra.

É de salientar que nas clareiras deste montado foram plantados eucaliptos (*E. camaldulensis*), para abastecimento duma fábrica de celulose.

A área de expansão do sobreiro em Marrocos vai desde o litoral, em terrenos arenosos e xistosos, da parte norte e centro, até às montanhas do Riff e Atlas, em altitudes não superiores a 1 000 m.

Mapa 37

Área natural do sobreiro

Reprodução da publicação «Subercultura» de Vieira Natividade, 1950

Na Argélia a área de expansão do sobreiro limita-se à faixa litoral, de largura não superior a 70 Km, e de comprimento cerca de 480 Km, desde Argel até à fronteira da Tunísia.

A área total de sobreiral é da ordem de 480 000 ha, distribuída por 3 núcleos principais — de Constantina com 390 000 ha, de Argel, com 40 000 ha e de Oran com 30 000 ha, vegetando por vezes em altitudes de 1 100 m a 1 550 m.

Na Tunísia também a área de expansão do sobreiro limita-se à faixa litoral, desde a fronteira com a Argélia até próximo de Bizerta.

Em França, não considerando a Corsega, a área total de sobreiral é 85.000 ha, concentrando-se o seu núcleo principal na região de Var; os outros núcleos situam-se nas Landes, Lot e Garone, e Alpes marítimos.

Na Córsega que outrora tivera uma extensa área de sobreiral, esta está reduzida a cerca de 15 000 ha.

Na Itália, a área de sobreiral é da ordem de 100 000 ha, concentrando-se os principais núcleos na Calábria, Sicília e Sardenha. Na Sardenha a área de sobreiral que foi outrora da ordem de 250 000 ha, está presentemente reduzida a menos de 50 000 ha.

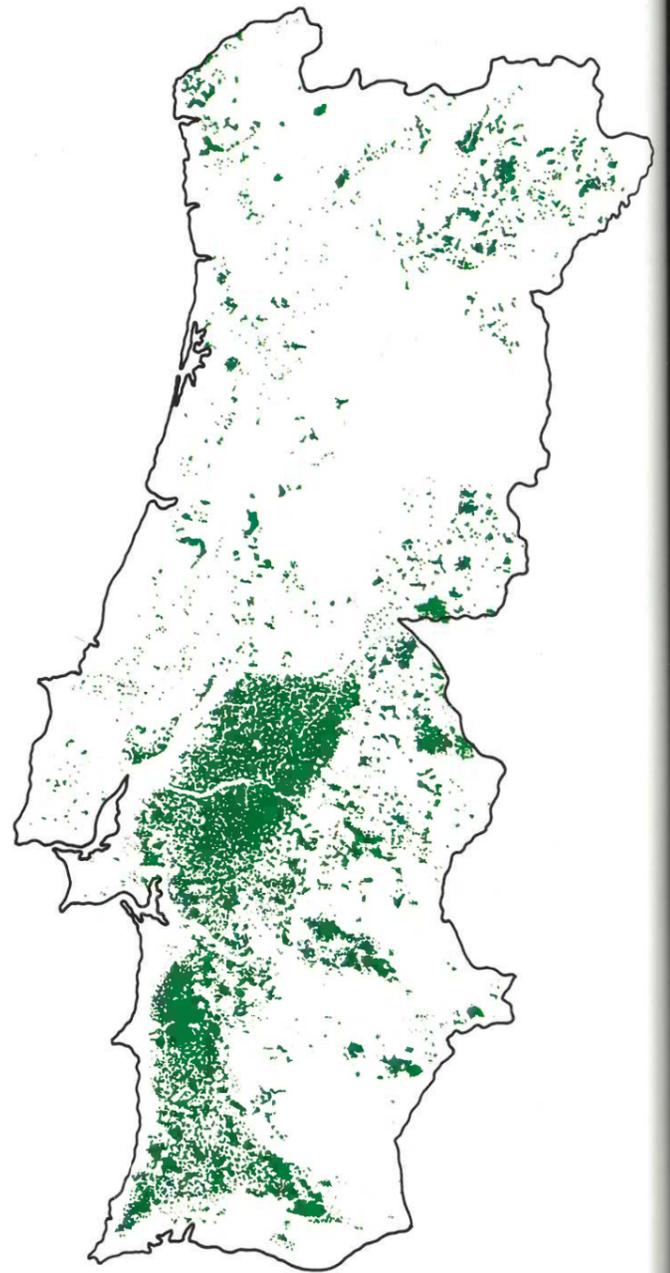
No nosso País, segundo elementos do inventário florestal (11), as áreas de montado de sobreiro existentes por distritos são:

Faro .....	42 000 ha
Beja .....	102 000 ha
Évora .....	137 000 ha
Setúbal .....	137 000 ha
Santarém .....	101 000 ha
Portalegre .....	103 000 ha
Castelo Branco .....	21 000 ha
Bragança .....	16 000 ha
Restantes distritos .....	11 000 ha
Total .....	670 000 ha

Grande parte da área de montado de sobreiro concentra-se na zona ecológica SM e SM x IM, conforme se poderá verificar pela comparação do mapa 1, das zonas ecológicas de Portugal com o mapa 38, das áreas de distribuição do sobreiro.

A maior mancha de montado do País, concentra-se sem dúvida na bacia terciária do rio Tejo da margem sul, constituindo quase um povoamento contínuo, na maior parte dos casos apenas interrompida por terrenos de cultura agrícola (terrenos de aluvião) das margens do rio Tejo e seus subsidiários. (Foto 82)

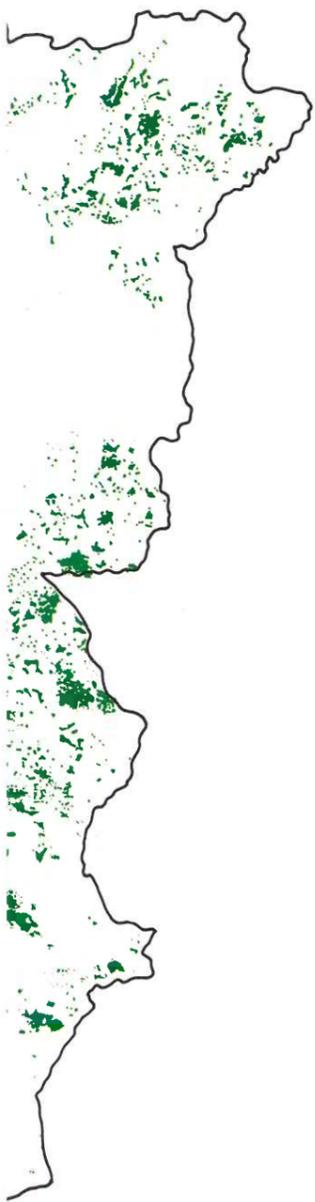
Nesta mancha se incluem os belos montados de Ponte de Sôr, Abrantes, Chamusca, Coruche, Benavente, Mora, Avis. É de



salientar que nesta zona se situam as regiões de cortiça de qualidade excepcional — caso da região de Mora. Incluída igualmente nesta mancha há a considerar o célebre montado de sobreiro da Herdade do Rio Frio, que no princípio deste século apenas tinha uma área de 2 500 ha e que presentemente tem cerca de 9 000 ha, resultante do repovoamentos efectuados por sementeira e por plantação (Foto 83).

No que respeita à plantação, o povoamento a norte da linha de caminho de ferro entre o Pinhal Novo e Valdera, ficou célebre, porque veio substituir uma vinha de 3 600 ha, que foi uma das maiores da Europa e do Mundo. É de salientar que

Mapa 38  
Carta da distribuição do sobreiro  
em Portugal  
Redução da Carta do Sobreiro,  
publicada pelo SROA, em 1960



regiões de cortiça de qual-  
le Mora. Incluída igual-  
célebre montado de so-  
cípio deste século apenas  
entamente tem cerca de  
s efectuados por semen-  
amento a norte da linha  
vo e Valdera, ficou cé-  
na de 3 600 ha, que foi  
do. É de salientar que



Foto 82

Montado de sobreiro na Zona Sub-  
mediterrânea, da Bacia  
Terceira do Tejo

os sobreiros foram criados em caixotes de madeira, tendo sido plantados com o próprio caixote (que depois apodereceram na terra) na altura da plantação da vinha. O compasso de plantação desses sobreiros foi de 9 x 9 m, que eram «rolados» periodicamente enquanto a vinha se manteve em plena produção, deixando-os depois desenvolver quando esta entrou em decadência. Esta obra de florestação foi efectuada por José Maria dos Santos, tão conhecido proprietário do princípio deste século, cuja obra ainda hoje é lembrada, como uma das mais notáveis efectuadas no País, no domínio agro-florestal.

Igualmente não queremos deixar de citar a obra de florestação efectuada também no princípio deste século, pelo tão «lendário» Martins das Carnes, que enriqueceu com a compra dos lixos de Lisboa, para fertilizar as terras da «Outra Banda», e que plantou de sobreiros todas as propriedades que ia comprando - caso da Herdade da Moinhola, Carvalhoso, Barrosinha e outras, ocupando hoje alguns milhares de hectares de belos sobreirais.

No entanto a mais espectacular mancha de montado de sobreiro do País, quase contínua e de grande densidade é sem dúvida a da Serra de Grândola, nos concelhos de Grândola e Santiago do Cacém, em terrenos de xisto; também é de assinalar a bela mancha de montado na Serra de Monfurado, no concelho de

Évora e Montemor-o-Novo e o da Serra do Caldeirão, no núcleo do Barranco Velho, nos concelhos de Alportel e Loulé, cujas cortiças são consideradas as melhores do País (Foto 84).

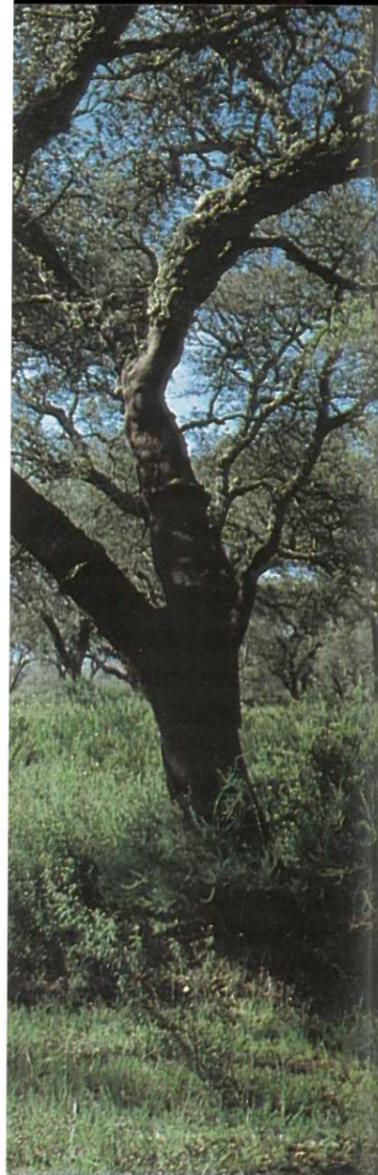
A norte do Tejo, o sobreiro aparece em pequenos núcleos do interior, de clima nitidamente SM, onde a influência Atlântica se faz sentir pela altitude - é o caso dos concelhos de Castelo Branco, Idanha-a-Nova e Penamacor.

No distrito da Guarda, principalmente nas encostas sobranceiras ao Vale de Côa e do Douro, assim como em Trás-os-Montes na Terra Quente, de clima com fortes características mediterrâneas, também o sobreiro aparece em núcleos significativos, sendo de destacar principalmente o da Herdade do Romeu, entre Mirandela e Macedo de Cavaleiros.

Na zona mais litoral, no norte do País, encontram-se também bastantes pequenos núcleos, destacando-se entre eles os seguintes: o de Miranda do Corvo, Poiães, Albergaria-a-Velha, Arouca, Vila da Feira, Barcelos e várias manchas entre Viana do Castelo e Caminha.

Por outro lado não queremos deixar de focar que em quase todas as zonas do norte do País, se podem ainda encontrar sobreiros monumentais, conforme se cita no livro «Árvores Monumentais de Portugal» (61).





É o caso por exemplo, dos seguintes: sobreiro de Alcovã da Várzea (concelho de Oliveira do Hospital), sobreiro de Belazaima do Chão (concelho de Águeda), sobreiro de Quinteria (concelho do Fundão), sobreiro da quinta do Rol (concelho de Coimbra), sobreiro da Quinta dos Buxos (concelho de Chaves), sobreiro de S. Cipriano (concelho de Guimarães), sobreiro da Senhora das Amoras (concelho de Castelo de Paiva), sobreiro do Bom Jesus de Braga (concelho de Braga), sobreiro do Peso (concelho de Melgaço), etc..

Por fim não queremos deixar de salientar que parte do actual património subericola encontra-se algo envelhecido por falta de uma conveniente regeneração natural (ou artificial), o que põe em risco esta nossa riqueza florestal.

As causas reais deste facto, filiam-se na cultura arvensa em sob-coberto de arvoredos, aliado à pastorícia, que transformaram os sobreirais em verdadeiros pomares, não permitindo a renovação natural destes, de modo a preceptuar esta cultura.

Como é sabido, um sobreiro, devido aos descortiçamentos periódicos, tem uma vida efêmera, não permitindo mais de 10-12 tiradas de cortiça.

Ora se considerarmos que a exploração mais generalizada dos montados de sobreiro, para a produção da cortiça, se iniciou praticamente nas décadas de 1870-1880, verifica-se que mui-

tos desses montados que herdámos, muitos deles constituídos por árvores muito corpulentas, algumas consideradas monumentais, já morreram ou estão em vias disso, sem se ter acatado a sua renovação, bem poderemos avaliar o futuro negro da subericultura do País.

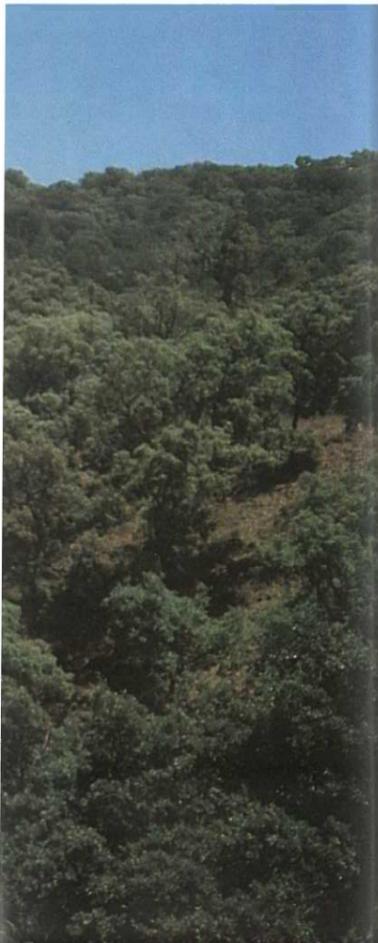
Sobre este assunto, não queremos deixar de salientar o que foi escrito pelo Prof. Vieira da Natividade em 1950, na sua Subericultura, (100) em que se cita: «Para assegurar a perpetuidade do sobreiral português em regime normal do cultivo, e atribuindo ao período de exploração económica dos arvoredos a duração de 120-150 anos, tornou-se necessário repovoar anualmente uma superfície de 5 000 ha. Tudo indica que o ritmo de destruição excede com largueza a obra de repovoamento.

O decréscimo alarmante da densidade, ao ponto do sobreiro ser já por vezes na planura um simples episódio; as clareiras que se alargam como úlceras, destruindo perifericamente a vegetação arbórea; o declínio inquietador da vitalidade das árvores em resultado dos desmandos culturais; as destruições causadas por algumas pragas; a ausência ou escassez de regeneração natural em vastas áreas de montados de hoje, são males que reclamam atenção urgente, estudo seguro e remédio pronto.»

Infelizmente este «grito de alarme» dado há mais de 40 anos por tão elevada autoridade no Mundo Subericola, não foi de-

◀ Foto 83

Montado de sobreiro alinhado, na Herdade do Rio Frio



◀ Foto 84

Montado de sobreiro na Serra de Grandola

Foto 85

Montado de sobreiro com cultura arvensa em sob-coberto

vidamente tomado em consideração, do que resultou o envelhecimento de muitas manchas de montado de sobreiro, sem a contrapartida da natural renovação do arvoredo, como infelizmente se poderá comprovar em elementos que a seguir se apresentam.

Segundo dados estatísticos publicados por Salazar Sampaio (117), posteriormente completados, até 1987, as produções médias anuais no mato, por períodos de 9 anos, foram as seguintes conforme quadro que se apresenta:

Período de 9 anos	Produções médias anuais (Toneladas)		
	cortiça virgem	amadia	total
1943/51	44 000	127 000	171 000
1952/60	58 000	130 000	188 000
1961/69	76 000	146 000	222 000
1970/78	51 000	140 000	191 000
1979/87	35 000	125 000	160 000

Verifica-se assim que a produção de cortiça amadia aumentou até ao período de 1961/69, para diminuir progressivamente atingindo o último período 125 000 toneladas anuais, com tendência a diminuir ainda mais, pelas razões atrás apontadas.

No que se refere à cortiça virgem a sua forte diminuição resulta fundamentalmente da reduzida extracção da falca, proveniente das podas do sobreiro, que dum maneira geral deixaram de se fazer, por se ter tornado uma operação cultural não rentável.

Também a falta de renovo dos montados contribui para esta diminuição, pois a quantidade de chaparros em idade de desboia é menor do que deveria ser, para renovação normal dos montados.

Esta diminuição progressiva da produção da cortiça poderá igualmente ser comprovada pelos quantitativos anuais de cortiça exportada, que engloba cerca de 90% de cortiça laborada no nosso País.

O quadro que a seguir se apresenta, com elementos do I.P.F. (Instituto de Produtos Florestais), publicados por Salazar Sampaio (117) e completados posteriormente, indicam-nos as médias anuais de cortiça exportada por períodos de 9 anos, o que comprova bem a diminuição assinalada.

Períodos de 9 anos	Médias anuais de cortiça exportadas em toneladas
1943/51	160 666
1952/60	165 810
1961/69	166 777
1970/78	130 666
1979/87	115 164

Por estas razões a indústria corticeira já está superdimensionada, necessitando de importar cortiça de Espanha e de outros Países, como aliás se tem verificado nos últimos anos, para poder aproveitar melhor a sua capacidade de laboração.

O consumo de cortiça importada para laboração nas nossas fábricas nos últimos anos tem sido algo elevada, conforme se indica no quadro seguinte:

Anos	Quantidades (toneladas)
1979	10 266
1980	27 934
1981	17 356
1982	11 603
1983	5 684
1984	11 000
1985	13 250
1986	20 000
1987	25 000

A média anual de cortiça importada nos últimos 9 anos foi de 15 500 toneladas, com tendência a aumentar conforme se comprova nos últimos anos, devido à escassez crescente de cortiça nacional. Também é de salientar, que anteriormente, estas importações eram insignificantes.

Em Portugal grande parte da área de montado de sobreiro situa-se na zona ecológica SM (sub-mediterrânea), de clima mediterrâneo mas com certa influência Atlântica (segundo Manique de Albuquerque (84), 80% de influência Mediterrânea e 20% de influência Atlântica), conforme se poderá verificar no mapa 1.

Também na zona ecológica SM x IM, em que parte da influência Atlântica foi neutralizada pela Continentalidade o sobreiro aparece, mas neste caso, normalmente consociado com a azinheira.

Produções anuais de cortiça cortadas em toneladas
160 666
165 810
166 777
130 666
115 164

rticeira já está super-  
rtar cortiça de Espanha  
verificado nos últimos  
sua capacidade de labo-

ra laboração nas nossas  
o elevada, conforme se

Produções (toneladas)
10 266
27 934
17 356
11 603
5 684
11 000
13 250
20 000
25 000

nos últimos 9 anos foi  
aumentar conforme se  
casas crescente de cor-  
ue anteriormente, estas

montado de sobreiro situa-  
nea), de clima mediter-  
rica (segundo Manique  
ia Mediterrânea e 20%  
erá verificar no mapa 1.  
em que parte da influ-  
ntinentalidade o sobre-  
ente consociado com a

Igualmente o sobreiro aparece em pequenos núcleos ou consociado com outras espécies (carvalhos e pinheiros bravos) em outras zonas de clima ainda com características mediterrâneas mas com maior influência Atlântica — caso das zonas ecológicas A x MA, MA, MA x AM, AM, AM x SM, SM x ãM, SA x SM x IM e SA x SM, cujos climas foram caracterizados no quadro n.º 1, das zonas ecológicas de Portugal, onde se indicam os vários índices climáticos escolhidos para definirem essas zonas (pág. n.º 23).

No que respeita à pluviosidade, esta poderá variar entre 1.600 mm até 500 mm ou algo menos, entrando a espécie em regressão a partir dos 450 mm.

Os máximos de pluviosidade encontram-se no Nordeste do País e os mínimos do Sudeste, ou seja na Bacia do Guadiana. Também a temperatura mínima é em parte condicionante da cultura do sobreiro, não podendo ser inferior a -5º.

Se bem que a maior parte dos montados de sobreiro se situem em altitudes menores a 200 m (bacias Terceárias do Tejo e Sado), no entanto nas Beiras e Trás-os-Montes assinalam-se bons povoamentos em altitudes de 600-700 m, e mesmo a 950 m, nas vertentes Sul da Serra de Bornes em tipo climático SA x SM x IM e SA x SM.

É de assinalar que em outros Países da área natural do sobreiro, de clima com mais acentuada influência mediterrânea, a atlanticidade é obtida através duma maior altitude — é por isso que na Argélia o sobreiro vegeta até à altitude de 1.550 m, em Marrocos até 2.400 m, em Espanha, na província de Málaga, até 1.300 m e na Sicília até 1.000 m.

No que respeita ao solo, o sobreiro vegeta bem nos solos de xisto, melhor nos vermelhos do que nos pardos, nos arenitosolos, principalmente quando a rocha mãe se situa a cerca de 80 m a 1 m. de profundidade, por reter melhor a água; também vegeta normalmente em terrenos arenosos de granitos, de sienitos, etc.

Não vegeta em terrenos mal drenados ou bastante húmidos, o que poderá provocar a morte de muitos sobreiros, mesmo de grande porte, quando o terreno passa a ser aproveitado em regadio (caso da morte do monumental sobreiro d'El Rei, na Herdade da Palma, concelho de Alcácer do Sal); também não vegeta em terrenos calcáreos.

Portugal tem condições ecológicas excepcionais para o fomento da cultura do sobreiro, talvez única no Mundo, por existirem 12 estações ecológicas dispersas por todo o País em que a espécie encontra condições ambientais favoráveis à cultura.

Deste modo a área de montado de sobreiro, que é presentemente de 670.000 ha, poderia aumentar, sem grandes dificuldades para o dobro ou mais, se **caso** se aproveitasse todas essas

potencialidades ecológicas mesmo utilizando apenas solos de capacidade de uso florestal.

No entanto o quadro que actualmente se observa, é a regressão acelerada da área do sobreiro, devido a um acentuado envelhecimento de muitos povoamentos, sem a necessária renovação por falta de regeneração natural ou artificial, e também pela reconversão indevida de montados em eucaliptal e cultura arvense.

Todo este estado de coisas resulta duma inadequada política florestal, em que o sobreiro deveria ter a primazia, por se tratar duma cultura altamente rendável, e duma importância enorme para o País, por valorizar zonas normalmente de fraca produtividade.

É sem dúvida nas zonas ecológicas SM e SM x IM, onde se concentra mais de 80% da área suberícola portuguesa, que deveria incidir grande parte do fomento da cultura do sobreiro, assim como o seu melhoramento, renovação e adensamento dos povoamentos, política essa que só agora começou a ser implementar.

Também na zona ecológica IM, em solos vermelhos de xisto, o sobreiro vegeta em boas condições, caso da Serra de Serpa e Mértola, que fora outrora um baldio de 50.000 ha, e hoje em parte está coberta de vários núcleos de montado novo, com grande futuro. Igualmente se foca a zona a sul de Beja, em St.º Clara do Louredo, principalmente na Herdade de Vale de Porcas, onde o antigo proprietário arborizou há cerca de 40 anos, uma área de 1.000 ha de sobreiro, com excepcional desenvolvimento.

As zonas ecológicas citadas concentram-se principalmente no Alentejo, Estremadura e Ribatejo onde existem vastas áreas desarborizadas de aptidão florestal (classes D e E da carta de capacidade de uso dos solos), constituídas por terrenos arenosos derivados de arenitos (arenitosolos) e areias podzolizadas e por delgados e esqueléticos de xisto, hoje aproveitados por uma agricultura incipiente e ruínosa, á base da cultura arvense extensiva e pastoreio que poderiam ser altamente valorizadas com a cultura suberícola.

Por conseguinte há que criar desde já um vasto plano de florestação, de modo a aproveitarem-se estas inegáveis potencialidades para o fomento da subercultura, afim de se valorizarem fortemente estas regiões e poder-se assim aumentar substancialmente a produção de cortiça, que ainda hoje é um dos grandes suportes da nossa exportação.

Além duma política de adensamento dos montados existentes e arborização das clareiras, através duma eficiente protecção de regeneração natural, afim de se obter a perpetuidade desses povoamentos, há que considerar que o repovoamento a efec-

tuar em novas áreas deverá ser feito com árvores seleccionadas, de modo a permitir uma melhor qualidade de cortiça.

Por isso há que criar uma investigação a sério, de modo a obter-se por propagação vegetativa, sobreiros produtores de cortiça de excepcional qualidade, método este já conseguido para outras espécies florestais, em que se destaca o eucalipto, com resultados espectaculares.

Até lá há que semear ou criar em viveiro plantas, de landes provenientes de montados seleccionados, produtores de cortiça de muito boa qualidade, prática esta adoptada anos atrás pelo Fundo de Fomento Florestal.

Aconselha-se a plantação em vez da sementeira, por maior garantia do sucesso do novo povoamento, pois as sementeiras normalmente são bastante afectadas pelos roedores, principalmente pelos ratos, que comem grande parte das landes semeadas. Por outro lado com a plantação, criam-se melhores condições de desenvolvimento dos sobreiros.

O terreno antes da plantação deverá ser profundamente mobilizado, podendo ser aproveitado para qualquer cultura intercalar, o que irá beneficiar os sobreiros devido aos grangeios culturais subsequentes.

O compasso de plantação deverá ser de 10 x 10 m. de modo a evitarem-se desbastes posteriores em virtude das árvores cortadas rebentarem de toija e de raiz, tornando difícil e dispendioso a sua eliminação. No caso de terrenos acidentados as linhas de plantação deverão seguir as curvas de nível.

No entanto, não queremos deixar de assinalar, que mesmo com compassos iniciais de plantação, de 10 x 10 m, por vezes os povoamentos atingem porte excepcional, sendo necessário efectuar-se um pequeno desbaste, de modo que as árvores atinjam o máximo desenvolvimento. É o caso, das plantações de sobreiro em Vale de Era, na Herdade do Rio Frio, que confina com a linha do caminho de ferro Sul-Sudeste, entre as estações de Pinhal Novo-Vale Era-Posseirão.

Nos povoamentos espontâneos a densidade inicial poderá ser muito maior, de 400 árvores ou mais por hectare, fazendo-se posteriormente desbastes periódicos até se atingir a densidade, que oscila normal entre 200 a 70 árvores por hectare, dependendo como é óbvio do porte das árvores.

É de assinalar que em árvores de porte excepcional o número de árvores por hectare poderá ser ainda muito menor, da ordem de 30 a 50, basta verificar que existem sobreiros em que o diâmetro de copa é de 25 a 30 m, o que corresponde a uma área coberta superior a 500 m<sup>2</sup>. Tanto no que respeita a povoamentos espontâneos como nos plantados em linhas, há a considerar a sua renovação natural (ou artificial) de modo a perpetuar o montado, e neste caso quando o arvoredo entra

em plena produção, há que proteger esse arvoredo novo, o que aumenta significativamente o número de árvores por hectare.

Durante a idade juvenil dos povoamentos poder-se-ão efectuar entre as linhas de plantação a cultura arvense e pastagens (apenas para ovelhas), que beneficia o arvoredo.

Os chaparros novos aos 5-7 anos, devem ser desramados assim como 5 a 7 anos depois, para a formação de tronco direito e limpo de ramos, no entanto essa desrama não deverá ultrapassar 2/3 da altura da árvore.

Apenas se deve fazer a poda de formação após a «desboa» ou seja, quando o chaparro atinge 20 a 30 anos idade em que já se esboça a armação dos órgãos principais — o tronco deve ficar com uma altura não inferior a 2,5 m onde se inserem 2 a 3 pernadas, no máximo 4, bem distribuídas a fim de constituírem uma copa equilibrada; a 2.<sup>a</sup> poda de formação deve-se efectuar após a extracção da cortiça «segundeira», de modo que as pernadas reais fiquem limpas de ramos até a 1,5 m de distância da inserção do tronco, e as pernadas secundárias a 1,2 m daquelas.

As podas periódicas dos sobreiros apenas se iniciaram no último quartel do século passado, quando a cultura arverense invadiu os montados de sobro, para não ensombrar a seara, por isso era feita na folha da alqueive, e também para estimular a produção do fruto (lande), para engorda de porcos de montanha.

Por fim a lenha e a falca também começou a constituir uma importante fonte de rendimentos dos montados ao ponto das podas passarem a serem verdadeiras «arreas» (nome que se generalizou a este tipo de poda), em que as árvores ficavam fortemente mutiladas o que provocou a decrepitude precoce destas.

Felizmente este estado de coisas modificou-se bastante a partir de 1950, devido à acção dos Serviços Florestais, e Junta Nacional da Cortiça, que promoveram inúmeros cursos de podadores, e também a uma fiscalização eficiente.

Presentemente a poda é uma operação já rara nos montados, em virtude do fruto ter deixado de interessar, pelo menos para engorda de porcos de montanha, e também porque o valor da falca e lenha não compensar (pelo menos no momento presente) as despesas efectuadas com a poda.

No entanto as podas moderadas, feitas principalmente em montados envelhecidos, é benéfica, por reduzirem a copa, e diminuir-se assim o consumo de água e fertilizantes do solo.

Segundo a lei, a época da poda limita-se ao período de repouso vegetativo da árvore, ou seja de Dezembro a Março.

O terreno do montado deve ser limpo de mato, normalmente de 5 em 5 anos, utilizando-se presentemente uma grade de discos, acoplada a um tractor que mobiliza o solo superficial-

Foto 86 ►

Operação de extracção de cortiça

se arvoredo novo, o que  
de árvores por hectare.  
entos poder-se-ão efec-  
ura arvense e pastagens  
o arvoredo.

vem ser desramados as-  
mação de tronco direito  
rama não deverá ultra-

nação após a «desboa»  
30 anos idade em que  
cipais — o tronco deve  
5 m onde se inserem 2  
ibuídas a fim de cons-  
da de formação deve-se  
gundeira», de modo que  
até a 1,5 m de distância  
gundarias a 1,2 m da-

enas se iniciaram no úl-  
a cultura arvense in-  
ensombrar a seara, por  
ambém para estimular  
rda de porcos de mon-

neçou a constituir uma  
ntados ao ponto das po-  
as» (nome que se gene-  
árvores ficavam forte-  
epitude precoce destas.  
icou-se bastante a par-  
ços Florestais, e Junta  
números cursos de po-  
eficiente.

o já rara nos montados,  
essar, pelo menos para  
ambém porque o valor  
enos no momento pre-  
da.

principalmente em mon-  
rem a copa, e diminuir  
antes do solo.

a-se ao período de re-  
e Dezembro a Março.  
de mato, normalmente  
ente uma grade de dis-  
iza o solo superficial-

mente e enterra o mato, tendo-se contudo o cuidado de salva-  
guardar o renovo do arvoredo, de modo a perpetuar o montado.

A primeira tirada de cortiça, denominada «desboa» ou seja  
de cortiça virgem, é efectuada, segundo a lei, apenas quando  
o tronco atinge pelo menos 70 cm de perímetro a 1,30 m do  
solo (P.A.P.). Duma maneira geral o sobreiro atinge essa di-  
mensão com a idade de 25 a 30 anos.

A cortiça da segunda tirada chama-se «segundeira», que se  
extrai normalmente 9 anos depois da 1.<sup>a</sup>, não sendo permitido  
por lei efectuarem-se tiradas de cortiça com idades inferiores.  
Esta cortiça é de pior qualidade em relação às da tiradas se-  
guintes, que passam a denominar-se de «cortiça amadia».

O sobreiro em média produz 10 a 12 tiradas de cortiça, a  
qual é gerada pela felogenio (camada de células situada na par-  
te externa do entre-casco), que morre quando a cortiça é ex-  
traída por dessecação em contacto com o ar, constituindo pos-  
teriormente, juntamente com tecidos subjacentes, a «raspa» da  
nova cortiça que se cria, tendo inicialmente a cor amarelada,  
(quando se extrai a cortiça), passando a vermelho pela oxidação  
dos taninos dos tecidos mortos, ficando posteriormente com  
a cor negra, e por fim acinzentada.

Por baixo da «raspa», na parte externa do entre-casco, forma-  
se uma nova assentada geradora de cortiça, e assim sucessi-  
vamente com novas extracções, o que provoca o progressivo  
adelgaçamento do entre-casco, até este atingir uma espessura  
tal que não permite mais formação de cortiça.

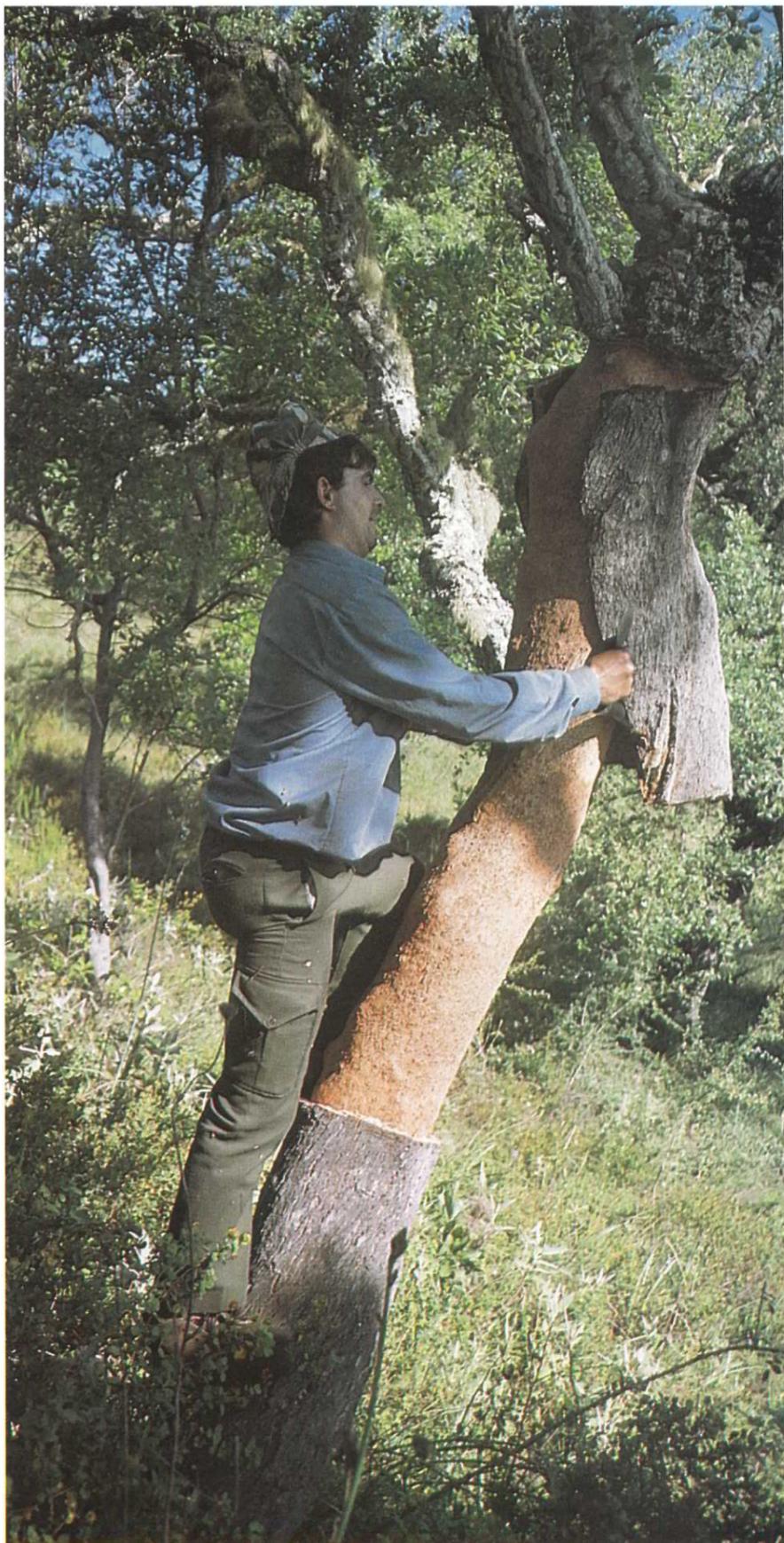
O sobreiro deste modo entra em plena decrepitude, morren-  
do não raras vezes por dessecação do próprio entre-casco.

A época do descortiçamento, normalmente, limita-se a três  
meses ou três meses e meio, (Junho, Julho, Agosto e por vezes  
parte do mês de Maio) quando o sobreiro se encontra em plena  
actividade vegetativa, ou seja quando a assentada geradora  
subero-felodérmica está em actividade, dando-se assim a sepa-  
ração fácil da cortiça, devido ao rasgamento das membranas  
das células recém-formada.

A extracção da cortiça faz-se por meio de golpes a machado,  
um longitudinalmente e dois circulares, destacando-se depois  
a cortiça com a ajuda do próprio cabo do machado, muitas ve-  
zes em perfeitos canudos, quando esta «dá bem» (Foto 86).

A extracção da cortiça faz-se a pau batido ou em «meças»,  
podendo ser 2 ou mais «meças», isto é, a «pau batido», quando  
toda a cortiça dum sobreiro é extraída duma só vez, em «me-  
ças» quando é parcelarmente.

O 1.<sup>o</sup> caso tem defensores por a árvore sofrer no período  
de 9 anos apenas uma despela, no caso das «meças» por a ár-  
vore sofrer um menor choque de cada vez. No entanto este tipo  
de exploração provoca sem dúvida um maior número de estra-



gos no entre-casco dos sobreiros, verificando-se também uma maior tendência para aumentar a superfície de descortiçamento, que tanto afecta a vitalidade das árvores.

Foi por esse facto que a nova legislação proíbe a extracção da cortiça em «meças», sendo esta apenas tolerada nos casos onde ainda se encontre implementada. Sobre as regras, referente à superfície de descortiçamento autorizada, se bem que Vieira Natividade na sua Subericultura, publicada em 1950 (100) alertasse que se deveria alterar a lei em vigor, porque esta permitia um descortiçamento muito exagerado, com graves prejuízos para a vitalidade das árvores, por um *coeficiente* em que a altura do descortiçamento (do tronco e pernadas) tivesse como base um múltiplo do perímetro do tronco a 1,30 m do solo (P.A.P.), somente agora essas regras por ele aconselhadas foram consideradas em decreto-lei (n.º 172/88) que se resumem no seguinte:

Desboia - até 2 vezes o perímetro do tronco a 1,30 m do solo.

Extracção da segunderia — até 2,5 vezes o perímetro do tronco a 1,50 m do solo.

Extracção da amadia — até 3 vezes o perímetro do tronco a 1,30 m do solo.

Por outro lado não são permitidos aumentos de descortiçamento no tronco, pernadas ou braças, cujo perímetro não atinja 70 cm, medidos sobre a cortiça no limite superior do mesmo aumento.

Duma maneira geral um tirador extrai por dia 15 a 25 arrobas de cortiça, conforme o acidentado do terreno, facilidade de extracção, se é a pau batido ou em meças, etc..

No entanto em casos extremos, essa extracção, poderá atingir valores da ordem de 40 a 50 arrobas e de 8 a 10 arrobas.

Para uma «jolda» de 10 tiradores, são necessários 2 «ajuntadores», 0,5 tractor com reboque, um ajudante para marcar nas árvores o ano da extracção, e 1 «empilhador».

No sobreiro há a considerar as seguintes produções — cortiça, falca, entre-casco, madeira, lenha e fruto.

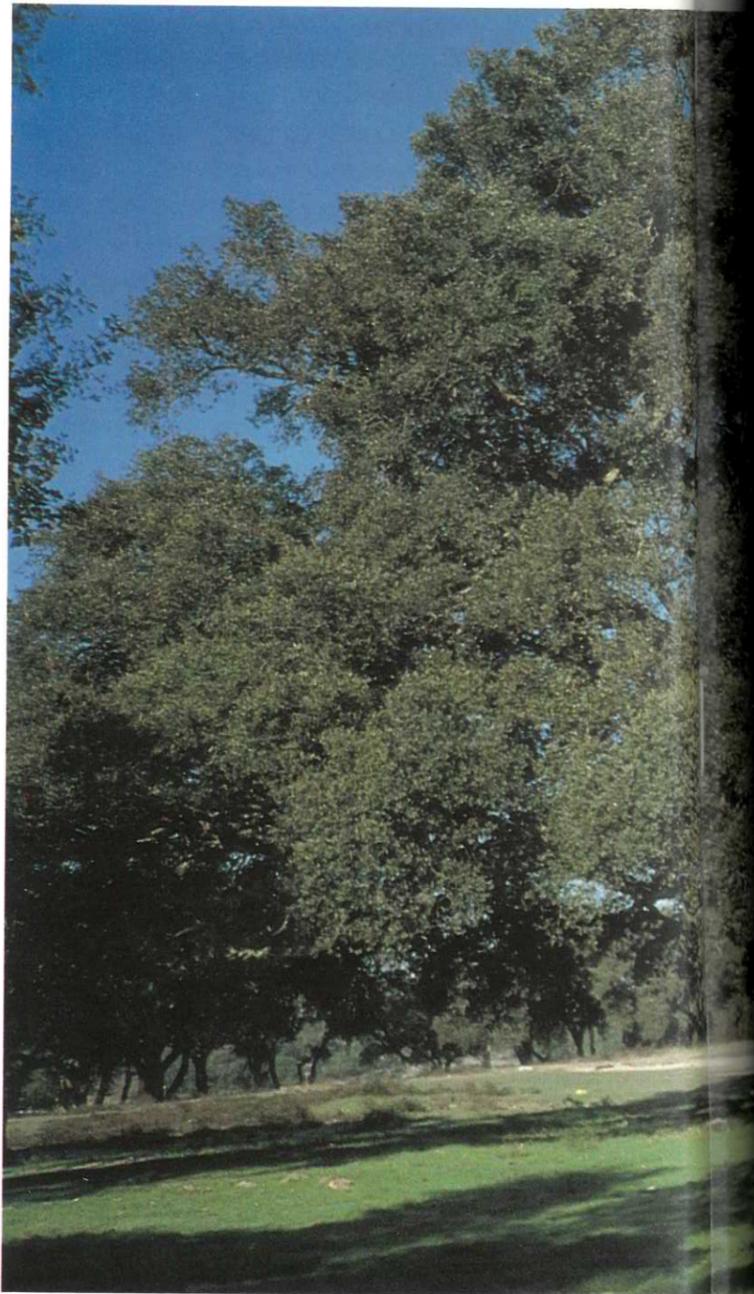
A cortiça é sem dúvida o principal produto, sendo os outros considerados apenas sub-produtos, alguns presentemente com interesse reduzido.

No caso da cortiça, há a considerar a cortiça virgem, a segunderia, a amadia, a qualidade desta, e respectivas produções, que dependem da densidade do arvoredo e porte das árvores.

Quando um montado entra em plena exploração, a produção da cortiça, por ano e hectare, poderá variar, duma maneira geral, entre 10 a 30 arrobas (ou seja de 90 a 270 arrobas no período de 9 anos), dependendo da densidade do povoamento por parte das árvores e seu vigor vegetativo.

A produção de cortiça virgem, duma maneira geral, representa apenas 25% da produção total.

Um sobreiro de tamanho médio produz 4 a 10 arrobas de



cortiça e um de grandes dimensões 20 a 30 arrobas, ou mais, pois tem-se assinalado sobreiros de excepcional porte, com produções da ordem das 100 a 120 arrobas (Foto 87).

Para melhor avaliação da produção de cortiça dum sobreiro há tabelas, em que através do perímetro do fuste a 1,30 m do solo e altura do descortiçamento, se obtém o peso da cortiça em quilos.

Neste sentido mencionam-se 2 monogramas publicados por Vieira da Natividade na sua Subericultura (100); 2 elaborados por Eng.º Manuel Gomes Guerreiro para a região da Chamusca (66), que poderão ser utilizados para toda a zona ecológica sub-mediterrânea em solos arenosos das bacias terciárias do Tejo



Foto 87

Sobreiro monumental, junto à povoação de Águas de Moura, que produziu na última tirada a «pau batido» (1986) 92 arrobas de cortiça

30 arrobas, ou mais, excepcional porte, com probas (Foto 87).  
e cortiça dum sobreiro há o fuste a 1,30 m do solo peso da cortiça em quilos. monogramas publicados por altura (100); 2 elaborados para a região da Chamusca toda a zona ecológica sub-bacias terciárias do Tejo

e Sado, que abrange grande parte da área de montado de sobreiro do País. Por fim menciona-se um outro monograma para a região do Carbónico (zona ecológica sub-mediterrânea para solos de xisto), elaborado pelo Eng.º Monteiro Alves (93).

É de assinalar que 1 m<sup>2</sup> de cortiça, após a extracção pesa cerca de 9 Kg e depois de seca ao ar 7 Kg, verificando-se contudo que a cortiça do tronco é algo mais pesada do que nos ramos (nas pernadas), com os seguintes valores:

- cortiça do tronco após a tirada 10 Kg, depois de seca ao ar 8 Kg.
- cortiça da pernada após a tirada 8 Kg e depois de seca ao ar 6 Kg.

A cortiça quando empilhada pesa 6 a 7 arrobas por m<sup>3</sup>, quando algo encanudada entre 5,5 a 6 arrobas.

Por fim não queremos deixar de focar que os montados de sobreiro deverão ser ordenados em tiradas anuais de cortiça, como aliás se verifica no Baixo Alentejo, e não numa só tirada no período de nove em nove anos, como é norma no Ribatejo.

Além de se verificar neste caso um rendimento unitário bastante inferior devido ao reporte dos encargos anuais e respectivos juros ao final do nono ano, também há o risco da produção coincidir com um ano de crise da venda da cortiça, o que representa um grande risco.

Não queremos deixar de indicar elementos de produção dos sub-produtos, alguns deles normalmente já não aproveitados. No entanto, julgamos que em futuro não muito longínquo tudo ainda se poderá modificar, principalmente no que respeita à valorização da lenha para combustível, da falca, e mesmo do próprio fruto, para engorda de porcos no montado e por isso parece-nos conveniente apresentar esses elementos.

Os montados de sobreiro são menos produtivos em fruto do que os montados de azinho e de produção mais irregular, principalmente em terrenos arenosos (bacias terciárias do Tejo e Sado), verificando-se em média 1 a 2 safras no período de 10 anos. Assim nos tempos da engorda de porcos em montanha, em média, seriam necessários 5 a 10 hectares para engordar um porco, consumido este durante esse período, desde fins de Outubro a fins de Janeiro (durante 3 meses) cerca de 60 alqueires de lande ou sejam 840 Kg, engordando assim cada porco (porco de vara, com 2 anos) 4 a 5 arrobas.

Devido à peste suína africana, a lande dos montados, perdeu praticamente o seu valor, sendo sub-aproveitada como pastagens de gado vacum, caprino e lanigero.

No entanto, ultimamente, devido à forte diminuição dos surtos desta doença é já vulgar ver-se, as antigas «montanhas» nos montados. Espera-se assim, no futuro, que o problema da peste suína africana seja resolvido, ou pelo menos bastante atenuada, de modo a dar-se à lande dos montados um melhor aproveitamento, na engorda de porcos em pastoreio. Outra possibilidade do aproveitamento da lande, é na obtenção de óleos comestíveis e de farinha para incorporação nas rações para gado, em substituição do milho, facto este já referido no capítulo 2.2 — Produções Florestais.

Considerando a poda moderada dos sobreiros de 9 em 9 anos, obtém-se em média por hectare, em povoamentos de densidade normal, cerca de 1 000 Kg de falca e 3 000 Kg de lenha, o que corresponde por árvore, em média, 10 Kg de falca e 30 Kg de lenha (elementos estes obtidos por nós durante vários anos em exploração própria de montados).

Segundo estudos efectuados por A. Martins e H. Palma (86) a produção de rama e lenha obtida nos despojos das podas dos sobreiros (podas normais) foram:

- chapparros (podas de formação) — 7 Kg de rama
- chapparros (podas de formação de pernadas) — 12 Kg de rama e 22 Kg de lenha
- sobreiros médios — 78 Kg de rama e 52 Kg de lenha
- sobreiros grandes — 114 Kg de rama e 72 Kg de lenha

Duma maneira geral, em montado normal, um podador poda 12 a 15 sobreiros, ou sejam cerca de 5 sobreiros grandes, ou

20 a 25 médios ou 100 a 120 chapparros em poda de formação.

Numa tonelada de lenha obtém-se 17 a 20 arrobas de falca, e 1 trabalhador extrai por dia 12 a 15 arrobas de falca.

A falca corresponde à extracção da cortiça virgem dos ramos, dos despojos das podas, por meio duma enxó, em que juntamente com esta vem agarrada uma parte do entre casco.

Também das árvores velhas, caducas que se eliminam, se obtém cortiça amadia de várias idades, cortiça virgem e entre casco — normalmente de 1 tonelada de material lenhoso seco, obtém-se 40 Kg de cortiça virgem e 50 Kg de entre casco.

Se considerarmos que de 2 em 2 anos se elimina em média 1 árvore por hectare, o peso do material seco será da ordem de 1 000 a 2 000 Kg.

A madeira destas árvores poderá em parte ser transformada em lenha ou carvão, e outra parte em ferramentas agrícolas, em parquets, etc..

É de salientar que a madeira de desbastes dá 20 a 22% de carvão e a das podas 15%. O valor calorífico do carvão é de 7 000 calorías e da madeira de 2 200.

O sobreiro além de ocupar a área de 670 000 ha, que poderá ser alargada para o dobro, produz cerca de 150 000 toneladas de cortiça, o que representa 52% da produção mundial, alimentando uma indústria muito importante, que exporta anualmente cerca de 58 000 000 contos de produtos manufacturados (elementos estatísticos referentes a 1988).

O montado de sobreiro além da sua rentabilidade económica, superior a qualquer outra cultura florestal (talvez com excepção da do eucalipto, em condições ecológicas muito favoráveis), devido à grande valorização da cortiça no mato, principalmente a de boa qualidade, ocupa uma mão d'obra qualificada na extracção da cortiça, ou seja cerca de 5 000 a 7 000 postos de trabalho durante 3 a 4 meses, altura em que são interrompidas todas as outras actividades de exploração florestal (corte de pinho e eucalipto).

Nestas circunstâncias, em muitas zonas do centro e sul do País, praticamente já não existe qualquer interrupção na actividade da exploração florestal, pois quando acaba uma actividade (corte de eucaliptos) inicia-se a extracção da cortiça, recomeçando aquela quando esta acaba, havendo assim uma certa continuidade destes trabalhos.

Também a indústria da cortiça mantém bastante mão d'obra, cerca de 16 000 postos de trabalho.

O valor da cortiça no «mato», ou seja depois de extraída e empilhada no montado pode variar bastante, consoante a sua qualidade.

Por esta razão no montado de sobre o que interessa é a qualidade da cortiça para produção de rolhas, pois o valor da exportação desta em relação ao total exportado é da ordem de 55%, enquanto em quantidade é de 17%.

Se bem que os montados de sobros representem um grande valor económico, que valorizam normalmente solos de fraca produtividade agrícola, no entanto interessam que eles produzam cortiças de boa qualidade e nestas circunstâncias há que melhorá-los, através de desbastes criteriosos e de repovoamentos com árvores previamente seleccionadas.

A cortiça, como é do conhecimento geral, tem inúmeras aplicações devido às suas reais qualidades, em que se destacam a sua baixa densidade, a sua fraca preambibilidade a líquidos e a gases, a sua resistência aos atritos e as suas propriedades como isolantes térmicos, acústicos, vibráticos e eléctricos.

Em resultado de tudo isto, existem no País cerca de 600 unidades fabris, transformadoras de cortiça, englobando parte ou totalmente as seguintes actividades:

— Indústria preparadora de cortiça — selecciona e prepara a cortiça que irá ser utilizada como matéria prima da indústria transformadora, à qual é fornecida sobre a forma de prancha.

— Indústria transformadora - produtora de artefactos por simples corte de prancha (rolhas, discos, especialidades, etc..)

— Indústria granuladora — trituração de cortiça de inferior qualidade e de desperdício resultante de manufactura da cortiça natural (em prancha), produzindo o input para a indústria de aglomerados.

— Indústria de aglomerados — que poderá ser aglomerado puro, cuja a aglutinação faz-se através de resinas próprias da cortiça e o aglomerado branco, aglutinado por colas apropriadas.

De todas estas indústrias é sem dúvida a transformadora, fundamentalmente para a obtenção de rolhas, a principal, sendo as outras apenas complementares desta, uma a montante para preparar a prancha, e as outras para aproveitamento dos desperdícios da fabricação das rolhas (cerca de 70 a 75% da prancha) e do refugo (cortiças ordinárias e bocados) e cortiça virgem e falca, utilizada na indústria dos aglomerados.

Os principais produtos obtidos da cortiça são:

— directamente da prancha — rolhas, discos, lâ, papel, caixas, flutuadores, boias, palmilhas, etc..

— dos aglomerados negros — isolamentos térmicos (instalações frigoríficas e construção civil); isolamentos acústicos (salas de espectáculos, hospitais, bibliotecas, etc..), isolamentos vibráteis (suportes resistentes para máquinas, juntas de dilatação e de descontinuidade na construção civil).

— dos aglomerados compostos — rolhas, discos, lâ, caixas, punhos de cana de pesca, rastros para sapatos, revestimentos de tectos, paredes e soalhos (parquets).

— dos aglomerados mistos — parquets de PVC, cera, fibras de madeira, juntas de motores, suportes para máquinas, etc..

Não queremos deixar de salientar que a indústria corticeira do País é a mais importante do Mundo, com grande incidência na exportação, pois cerca de 90% dos produtos manufacturados de cortiça são destinados à exportação, o que representa um valor de 58 000 000 de contos (elementos de 1988), ou seja 3,7% da exportação total do País.

O quadro seguinte, indica-nos os quantitativos e respectivos valores, dos diferentes produtos de cortiça exportado, em percentagem em relação ao total.

Produtos	% em ton.	% em valor
Cortiça de trituração	6	1
Prancha	8	6
Granulados	27	5
Manufacturas de cortiça natural (rolhas)	17	55
Manufacturas de cortiça aglomerada	42	33

Pelos números indicados verifica-se o que tem valor é sem dúvida a rolha, pois em quantidade representa 17% e em valor 55%.

Por todos estes elementos verifica-se bem a importância da cultura do sobreiro na economia do País, por produzir cerca de 50% da cortiça produzida no Mundo e por alimentar uma importante indústria corticeira.

Por outro lado o montado de sobre é talvez a cultura florestal do País mais rendável, fundamentalmente nas zonas

ecológicas onde se encontra implantada (SM e SM x IM), valorizando assim fortemente terrenos de fraca fertilidade agrícola do sul do País.

O sobreiro é atacado por inúmeras pragas de insectos, destacando-se entre elas as seguintes:

- a) Desfolhadores — *Lymantria dispar* L. *Euproctis chrysorrhoea* L., *Tortrix viridana* L. e *Periclista Andrei* Konow.
- b) Mineiros — *Orchestes irronratus* Kiesv. e *Orchestes crythophus* (Fab.)
- c) Brocas do entre casco — *Coroebus fasciatus* Vil. e *Coroebus undatus* (Fab.)
- d) Destruidores do fruto — *Balaninus elephans* Gil.
- e) Xilofagos - *Cerambyx cerdo* L. e *Platypus cylindrinus*
- f) Destruidores da cortiça — *Cremastogaster scutellaris* Oliv.

De todas as espécies a mais nociva é sem dúvida a *Lymantria dispar*, que poderá desfolhar extensas áreas de montado, tendo provocado ao longo dos anos as maiores devastações; a *Tortrix viridana* nas últimas décadas tem também causado graves desfolhações; a *Coroebus fasciatus*, que provoca a morte de inúmeros ramos do sobreiro, por vezes em extensas áreas; a *Coroebus undatus*, que é muito frequente no montado, desvalorizando assim a cortiça e provocando também a decrepitude das árvores; por fim as várias espécies de *Balaninus*, que causam por vezes significativa desvalorização da produção da «lande».

Além de se descreverem estas pragas e mais outras de menor importância, também, se descrevem os parasitas e depredadores das principais pragas e a importância da luta biológica.

No que respeita a doenças, foca-se principalmente a *Hypoxyton mediterraneum* ou seja o carvão do entre casco, que é sem dúvida a mais grave existente nos montados de sobreiro.

#### a) Insectos desfolhadores

##### a1) *Lymantria dispar* (Lepidoptero da Família Lymantridade)

Denomina-se vulgarmente por «lagarta do sobreiro», desfolhando não raras vezes grandes extensões de montado de sobreiro. É uma praga conhecida desde longa data, no entanto os ataques mais intensos que se conhecem verificaram-se entre 1941/1956, tendo sido eliminados por adequados tratamentos químicos — posteriormente os ataques da praga têm-se limitado a vários núcleos, sem a importância de outrora.

O nascimento das lagartas dá-se normalmente no mês de Abril, são pretas no 1.º estado e mantêm-se durante alguns dias sobre

o aglomerado dos ovos, despessando-se depois por toda a copa das árvores, devorando rebentos e folhas. No entanto, é a partir dos últimos estados (4.º e 5.º) ou seja nos meses de Maio a Junho, que se verifica uma maior voracidade, atingindo as lagartas nessa altura comprimentos da ordem de 6 a 7 cm.

Esta lagarta é de cor cinzenta escura, delicadamente marmorizada de negro, tendo sobre o dorso uma lista amarela e tufo de pêlos castanhos dispostos lateralmente.

O corpo é formado por 12 anéis, cada um com 4 tubérculos, donde saem pelos rijos e compridos, que segregam um líquido cáustico.

Os tubérculos dos primeiros cinco anéis são azuis e os restantes vermelhos.

Não queremos deixar de salientar que se torna necessário tomar certas precauções dentro dos montados infestados com lagartas da *Lymantria* devido à acção dos seus pêlos, que poderão provocar na pele das pessoas intensa urticária.

A crizalidação dá-se em fins de Junho/Julho, principalmente em locais abrigados — normalmente na parte de baixo dos ramos, na bifurcação dos ramos com o tronco, ou nos intervalos dos muros de perda solta, tecendo a lagarta uma teia de fios para melhor sustentação das crizálidas.

É de notar que as crizálidas fêmeas são maiores do que as dos machos, tendo aquelas 2,5 x 1 cm.

Passados 20/30 dias da fase de crizálida, nascem os insectos adultos-borboletas de cor branca, sendo igualmente as fêmeas mais corpulentas do que os machos, com um abdómen muito bojudo.

É devido a este grande dimorfismo entre as crizálidas e as borboletas fêmeas e machos, que a espécie se denomina *Lymantria dispar*.

Após a fecundação, começa a fase das posturas (Julho/Agosto), pondo a fêmea em cada local cerca de 300-400 ovos de cor de salmão, que são cobertos por uma massa feltrosa/esponjosa de cor esbranquiçada suja, mantendo-se o insecto nesta fase até Abril, altura que se dá a eclosão das lagartas.

Nas zonas terciárias das bacias hidrográficas do Sado e Tejo, onde se tem verificado as principais áreas infestadas por esta praga, os ovos são postos nos troncos e ramos das árvores, principalmente nas exposições sul e poente, enquanto nos solos de granito e de xisto, normalmente debaixo das pedras e nas concavidades dos muros de pedra solta.

Passados 20 dias da desfolha provocada por esta praga, os montados revestem-se outra vez de nova folhagem, no entanto toda esta rebentação é efectuada à custa das reservas

acumuladas, o que vai afectar o descortiçamento das árvores, o seu desenvolvimento e o seu vigor, pois anos sucessivos de desfolha, poderão provocar a morte do sobreiro.

Os primeiros tratamentos contra esta praga iniciaram-se no País em 1946 pela destruição das posturas localizadas nos troncos e ramos, por meio de escovas, presas a longas varas que provocavam a desagregação e queda dos ovos no chão, que deste modo abortam. No entanto com o advento do D.D.T., foi este insecticida utilizado em atomizações oleosas na concentração de 6%, com resultados altamente positivos, tendo sido tratados por este processo 75 000 ha, de 1949 a 1958.

Presentemente, a praga circunscreve-se a pequenas manchas dispersas, utilizando-se igualmente insecticidas para a sua extinção.

Esta praga também ataca o choupo e mesmo árvores de fruta, quando junto a montados de sobre infestados. Esporadicamente tem atacado também o azinho, se bem que em Espanha esses ataques sejam mais frequentes (ver capítulo sobre azinheira).

Não queremos deixar de salientar que o aparecimento de pragas resulta do desequilíbrio ecológico em que o montado de sobre se encontra, e não é por acaso que os ataques da *Lymantria* incidem fundamentalmente nos terrenos arenosos do pliocénico das bacias hidrográficas do Tejo e Sado, onde a vegetação, em sob-coberto, se resume a culturas arvenses e pastagens, já o mesmo não acontecendo nos solos de xisto, normalmente em terrenos mais declivosos, onde a degradação da vegetação é menos acentuada.

Não queremos deixar de assinalar também que a *Lymantria* tem vários inimigos, depredadores e parasitas, que normalmente controlam a praga, evitando que esta se expanda assustadoramente.

Foi por este facto que em 1925 os Serviços da «Bureau of Entomology» do Departamento da agricultura dos Estados Unidos da América do Norte, instalaram no nosso País um posto entomológico, com o fim de isolarem os parasitas das lagartas e crizálidas.

Este posto foi superiormente orientado pelo entomologista americano Mac Dohamian, tendo obtido de cerca de 98 000 lagartas e crizálidas várias espécies de parasitas (27).

Como é do conhecimento geral, a *Lymantria* fôra introduzida em 1869 naquele País por um francês, que importou ovos desta espécie de França para Medford (Estado de Massachusetts), quando pretendia cruzar esta espécie com o bicho da seda, tendo a praga conseguido fugir, e, assim, sem inimigos, rapidamente se alastrou por vários Estados Americanos, e em poucos anos aumentou a sua área de dispersão provocando nas

matas desvastações assustadoras (64).

Por esse facto, muitos entomologistas americanos percorreram toda a área natural da praga — que vai de Portugal ao Japão — na ânsia de levarem para os Estados Unidos da América todos os insectos que pudessem esbarrar, ou mesmo eliminar aquele flagelo.

Os principais parasitas e depredadores da *Lymantria* são:

#### 1) *Parasitas dos ovos*

*Schedius Kuvanae* (How) (Himenoptero da Família Chalcididae)

*Anastus disparis* Ruschka (Himenoptero da Família Chalcididae)

A *Schedius Kuvanae*, é uma espécie introduzida no País em 1932, proveniente duma estação entomológica de Marrocos (57). Foi descoberta por entomologistas americanos no Japão em 1908, tendo-lhe sido dado o nome de Kuvana, em homenagem a um célebre entomologista japonês.

As primeiras dissiminações deste insecto entre nós foram feitas na Herdade do Pinheiro, em Águas de Moura em 1932, e passado pouco tempo criou-se um insectário, que se manteve por algum tempo na Herdade do Rio Frio (Montijo), orientado pelos Laboratórios de Biologia Florestal, da Direcção Geral dos Serviços Florestais.

Com a criação da «Comissão» de Ataque à *Lymantria* em 1946, foram instalados vários insectários para difusão deste parasita — Herdade de Palma, Companhia das Lezírias, Grémio da Lavoura de Coruche, Herdade do Escatelar em Canha, Herdade do Vale do Guizo (Alcácer do Sal) e Águas de Moura, tendo-se dessiminado cerca de 11 000 tubos de vidro com parasitas adultos, que em média, cada um, deveria conter 2 500 indivíduos. Estes insectos foram, passado pouco tempo, desnecessários, quando se verificou que este parasita estava difundido por toda a área de dispersão da praga, e devidamente aclimatado.

O seu ciclo biológico é algo diferente daquele indicado pela bibliografia americana, tendo 6 a 7 gerações em Portugal (apenas 4 na América), resultante das condições climatéricas não serem semelhantes.

Para parasitar os ovos da *Lymantria*, a fêmea adulta fura-os com o seu pequeno ovíscapo, depositando em cada um, um só ovo, nascendo uma pequena larva que se alimenta do seu conteúdo, saindo posteriormente dele um insecto adulto.

O grau de parasitismo é elevado, sendo por vezes superior a 33%.

O *Schedius Kuvanae* parasita os ovos quando as lagartas já estão formadas dentro deste, e, por esse facto, quando o ovo

está atacado pelo *Anastatus disparis*, este é eliminado pelo *Shcedius*, passando assim a ser um hiperparasita accidental.

No caso do *Anastatus disparis*, que é um parasita primário, é introduzido nos ovos da *Lymantria*, antes da formação do embrião.

A *Anastatus disparis*, é uma espécie indigena, que foi indenticada por nós, pela primeira vez em 1945 (57).

A sua área de dispersão é muito vasta, abrangendo quase todos os países europeus e alguns do Oriente, atacados pela *Lymantria*.

Por estudos efectuados por nós verificamos que o grau de parasitismo oscilava entre 2-37%, superior aos indicados pelos americanos.

Se bem que a bibliografia indique apenas uma geração, segundo observações que fizemos, tem normalmente duas (57).

## 2 — Parasita das lagartas

*Apanteles melanoscelus* Ratz. (Himenoptero da Família Braconidae).

*Compsilura concinnata* (Diptero da Família Traquinidae)

*Sturmia scutellata* (Diptero da Família Traquinidae)

A *Apanteles melanoscelus* Ratz., é o principal parasita da lagartas da *Lymantria*.

São as lagartas do 1.º estado as parasitadas, introduzindo a fêmea do parasita no dorso de cada vítima, um só ovo. Deste nasce uma pequena larva, que se alimenta do tecido conjuntivo, mas sem afectar os órgãos essenciais, pois as lagartas continuam a comer como se nada fora.

Passadas poucas semanas a larva parasita, depois de ter completado o seu desenvolvimento, fura a pele da lagarta e faz o seu casulo, que é branco e sedoso, na fase ventral da vítima.

Esta, durante o periodo em que o parasita tece o casulo (que são poucas horas), mantém-se imóvel, iniciando somente a marcha outra vez depois do casulo estar feito; este fica preso à lagarta, entre as falsas patas, enquanto viva, ficando depois preso nos troncos, ramos e folhas dos sobreiros, após a morte da vítima.

Este parasita é de grande valor na destruição da *Lymantria*, mas o seu grau de parasitismo é muito variável de ano para ano. Pode parasitar 30% a 40% das lagartas; assim em locais de elevado parasitismo encontram-se em cada sobreiro milhares de casulos hibernantes.

Esta espécie deve ser de todos os parasitas da *Lymantria* a que tem um maior número de hospedeiros, neste caso, chamam-se hiperparasitas.

A *Compsilura concinnata*, que é uma pequena mosca (diptero), parasita as lagartas, depositando sobre elas ou no seu interior, uma pequena larva, não sendo apenas especifica da *Lymantria*, mas também da lagarta do pinheiro (*Thaumetopoea pityocampa*), da lagarta da couve (*Pieris brassica*), da portesia, etc..

Também a *Sturmia scutellata*, parasita as lagartas da *Lymantria* quando estas comem as folhas, onde foram depositados os ovos, vivendo as larvas no tecido adiposo das lagartas, saindo destas quanto atingem o último estado, pela perfuração da pele do hospedeiro, enterrando-se depois no solo para crizalidarem, hibernando assim nessa fase.

## 3 — Paralisita das crizálidas

*Bracymeria intermedia* é o principal parasita das crizálidas em Portugal, não ser raro observar-se uma forte infestação da praga ser extinta por este parasita, atingindo mesmo valores da ordem de 95%.

De cada crizálida parasitada sai apenas um individuo adulto, e este, para sair faz um orificio redondo.

A fêmea adulta, perfura a crizálida da *Lymantria* com o seu ovíscapo, depositando um ovo, donde nasce uma larva, que se alimenta de todo o seu conteúdo ficando esta completamente oca. Anualmente há 1 geração completa e outra incompleta, vivendo a espécie na fase adulta, no estado hibernante, até á próxima crizalidação.

## 4 — Depredador de ovos:

*Dermestes lardarius* L.

*Dermestes Erichsoni* Cauglb.

*Attagenus trifasciatus* F.

*Trogoderma versicolor* Creutz.

*Ctesia serra* F.

*Anthemus scrophulariae* L.

*Anthemus minutus* L.

*Anthemus verbasci* L.

*Ptinus fur* L.

Dos depredadores dos ovos aqueles que maiores estragos fazem nas posturas são:

*Dermeste lardarius*, *Trogoderma versicolor* e *Anthemus minutus*.

O primeiro era o único conhecido entre nós como depredados das posturas da *Lymantria*, sendo também o mais importante.

As outras espécies eram desconhecidas como depredadores

dos ovos e mesmo algumas desconhecidas no País, tais como: *Dermestes Erichsoni*, *Trogoderma versicolor* e *Anthemus scrophalariaea* (57).

*Demestes laridarius* é muito importante em todos os montados atacados pela *Lymantria* e os estragos que faz nas posturas são geralmente consideráveis, pois não é raro observar-se que todas ou quase todas foram destruídas por este insecto, no estado larvar.

Este pequeno coleoptero que no estado adulto não atinge tamanho superior a 9 mm, é de cor castanha escura sendo de amarelo sujo a parte anterior dos élitros, que tem 3 pontos castanho escuros.

A larva de 12 mm de comprimento no último estado, tem uma forma alongada estreitando-se na extremidade posterior.

O corpo na face dorsal é de cor castanha, e clara na ventral; é coberta de pêlos de dois tamanhos. Também esta larva é caracterizada por ter no último segmento abdominal 2 tuberculos.

Os outros dois depredadores das posturas não têm a mesma importância, no entanto podem ser encontrados em toda a área da *Lymantria*.

#### 5 — Depredadores das lagartas:

— *Calosoma sycophanta* L.

— *Scharites occidentalis* Bedel.

O grande depredador das lagartas é sem dúvida a *Calosoma sycophanta*, ataca várias lagartas felpudas, como a *Portesia*, *Processionária do pinheiro*, etc...

O primeiro ensaio de luta biológica contra as pragas florestais, foi feita em França com esta espécie, no ataque à *Lymantria dispar*. Mais tarde foi introduzida na América do Norte para combater esta praga, pois dos inúmeros carabideos americanos, nenhum reunia as condições deste — que subisse às árvores para aprisionar as lagartas, que se reproduzisse a tempo para que as suas larvas tivessem alimento e que suportasse os frios da Nova Inglaterra (57). Esta introdução deu óptimos resultados e a espécie facilmente se espalhou, avançando anualmente em média, dos pontados de dessiminação, cerca de 10 Km.

É um insecto muito sanguinário, matando muitas vezes sem que seja necessário à sua alimentação. Assim, tendo nós posto num insectário dois individuos adultos, estes em menos de 12 horas, mataram todas as lagartas, que eram 65. A sua importância na luta contra a praga é enorme, tendo nós verificado, na Companhia das Lezírias, em 1947, num quarto de hectare, uma destruição de crizálidas perto de 40%, feita pelas larvas e adultos deste depredador (57).

Os insectos adultos, após a hibernação, aparecem no mês de Abril e fazem a postura em local fresco — em Abril ou Maio. Dos ovos que são brancos e cilindricos, nascem passados 1 semana, mais ou menos, as larvas que têm várias mudas. Estas alimentam-se de lagartas e crizálidas da *Lymantria*, atingindo o máximo crescimento passadas 2 a 3 semanas. A fase de ninfa tem lugar no solo a 10-15 cm de profundidade, nascendo os adultos pouco tempo depois, que hibernam até à primavera seguinte, nas galerias das ninfas. O insecto adulto pode viver 2 a 5 anos, sendo pouco fecundo no 1.º ano.

É de assinalar a beleza deste carabideo de coloração muito vistosa, de élitros verdes com reflexos que vão do azul ao acobreado; pronotum e face inferior do corpo de cor azul e patas negras.

A larva, muito comprida e estreita, medindo no máximo crescimento, 4,5 cm, é de cor preta na face dorsal e clara na ventral.

A *Scharites occidentalis* é muito menos vulgar e menos voraz do que a *Calosoma*, só comendo as lagartas das *Lymantria* no chão por não subirem às árvores.

Também é de considerar a acção de vários pássaros, como depredadores da *Lymantria*, destacando-se entre eles os cucos, noitibós e rabilongos.

No caso das grandes infestações da *Lymantria*, estas foram praticamente eliminadas nas décadas de 50 e 60, com tratamentos químicos, que no entanto provocaram depois desequilíbrios biológicos acentuados, por terem destruído grande parte dos parasitas e depredadores, dando azo ao aparecimento posterior de outras pragas, algumas mais difíceis de tratar, como também ocasionaram por vezes, prejuizos graves, afectando a agricultura, e provocando a morte de muitas aves e mesmo da caça.

Por este facto há que evitar, como já se citou, grande parte dos artificialismos com que são tratados os montados, e também intensificar a luta biológica.

Neste particular é de mencionar os ensaios já efectuados com o *Bacillus Thuringiensis*, que já resolveu o problema do combate à lagarta do pinheiro (*Thaumetopoea pityocampa*) e que poderá igualmente resolver o problema da *Lymantria*, desde que se obtenham uma estirpe mais eficaz deste *Bacillus* (29).

a2 — *Tortrix viridana* L. (Lepidoptero da Família Tortricidae)

É conhecida por burgo e além da azinheira também ataca o sobreiro em zonas mais restrictas (sem ter a importância

dos prejuízos provocados pela *Lymantria*), principalmente na zona pliocénica entre Alcácer do Sal — Coruche e Benavente.

É de notar que esta praga apenas começou a atacar o sobreiro, em áreas significativas, depois dos tratamentos químicos efectuados contra a *Lymantria*, ou seja a partir da década de 50.

Também não queremos deixar de salientar, que a época do abrolhamento das folhas da azinheira e do sobreiro não são coincidentes, e por este facto houve uma adaptação da praga ao novo hospedeiro, com alteração do seu ciclo biológico.

Associada à *Tortrix viridana* foi detectada outra praga a *Cacoecia xylosteana* L. um lepidoptero também pertencente à Família Tortricidae, que faz idênticos estragos nos montados de sobreiro e azinho, assim como nos castanheiros, e que normalmente se confunde com aquela outra praga.

A *Coeliodes ruber* Marsh, da Família Cuculionidae, além da azinheira também ataca o sobreiro provocando prejuízos idênticos aos do burgo (*Tortrix viridana*) — ver capítulo de praga da azinheira.

a3 — *Euproctis chrysorrochoea* L. (Lepidoptero da Família Lymantridae).

É uma praga conhecida por *portesia*, sendo uma espécie muito prolifera, pois além do sobreiro, poderá desfolhar outras espécies, tendo até uma certa preferência pelo castanheiro, pois em Trás-os-Montes provoca desfolhamentos totais. Também ataca o medronheiro, o choupo, árvores de fruto, etc..

Quando dos grandes ataques da *Lymantria* nos sobreiros na década de 40 e 50, a *portesia* apareceu consociada com aquela espécie, em pequenos núcleos dispersos, sem grande incidência.

No entanto, somente a partir de 1963 começaram a notar-se, aqui e além, focos de infestação em montado de sobreiro, com populações a alto nível, em áreas que têm vindo a aumentar, conforme se verificou em prospecções posteriores. Se bem que possa provocar desfolhas totais em manchas de montado, no entanto sem a gravidade daquelas verificadas pela *Lymantria* entre 1941 a 1950.

Esta praga pode ser facilmente assinalada pelos ninhos efectuados para protecção das lagartas durante o inverno que são formados pela junção de folhas, unidas por meio de fios de seda fortemente entrelaçados e que se mantem nas copas, mesmo depois das lagartas os abandonarem quase no fim do seu desenvolvimento, quando deixam de ser gregários. Constroi depois casulos isolados entre as folhas, onde passam as

pupas. Até mesmo as posturas, que são construídas por massas de ovos aglutinados com os pelos amarelos do apex do abdómen da fêmea, são facilmente identificáveis e muito visíveis, situando-se de preferência na página inferior das folhas.

a4 — *Periclista andrei* Konow (Himenoptero da Família Tenthredinidae).

É conhecida por lagarta verde, designação, imprópria, por se tratar duma larva dum himenoptero, e somente foi identificada como praga dos montados de sobreiro, no fim da década de 40 e princípios da de 50, depois de intensas devastações provocadas pela *Lymantria* terem sido controlados por tratamentos químicos.

Mais tarde por volta de 1959 foi assinalada outra espécie do mesmo género-*Periclista dusmetri* Konow, que se distingue daquela outra por serem negros os pelos bifidos das larvas, denominando-se assim de «lagarta de pelos pretos». Esta praga ataca de preferência os sobreiros novos, não tendo no montado uma incidência tão gravosa.

A lagarta verde (*Periclista andrei*) encontra-se espalhada por toda a área do montado, constituindo núcleos de infestação de áreas apreciáveis, onde a desfolha dos sobreiros por vezes é bastante intensa. No entanto é de assinalar a irregularidade dos ataques de ano para ano no mesmo local, o que se atribue a diapausa prolongada na fase do pre-pupa, que é passada no solo, pois a larva enterra-se quando atinge o último estado (desde Abril/Maio até Março).

A praga somente é assinalável na fase larvar, nos fins de Abril princípios de Maio, principalmente na página inferior das folhas, ou então no tronco das árvores, onde no último estado, se encontram em grande quantidade, ou mesmo no próprio solo antes de se enterrarem para passar à fase de pupa.

b — *Mineiros*

*Orchestes irroratus* Kiesw e *Orchestes crythopus* Germar Estes coleopteros, da Fam. Curculionidae, aparecem normalmente associados. Na fase larvar são mineiros destruindo o parenquima folear, deixando intacta a epiderme, e os adultos são esqueletizadores, destruindo o parenquima clorofílico e a epiderme da face superior da folha, respeitando a epiderme inferior e as nervuras.

As folhas ficam castanhas e secas, no entanto os prejuízos causados não são considerados graves, circunscrevendo-se a pequenas áreas de montado.

c) *Brocas do entre-casco*

c1) *Coroebus fasciatus* (Villers), é um coleoptero da Família Buprestidae. Tem várias sinomimeas — *Coroebus*

ue são construídas por mas-  
pelos amarelos do apex do  
e identificáveis e muito vi-  
na página inferior das folhas.

(Himenoptero da Família

designação, imprópria, por  
ptero, e somente foi iden-  
s de sobre, no fim da dé-  
depois de intensas devas-  
terem sido controlados por

ni assinalada outra espécie  
ri Konow, que se distin-  
s os pelos bifidos das lar-  
arta de pelos pretos». Es-  
obreiros novos, não tendo  
avosa.

ei) encontra-se espalhada  
ituindo núcleos de infes-  
esfolha dos sobreiros por  
to é de assinalar a irren-  
ano no mesmo local, o  
da na fase do pre-pupa,  
enterra-se quando atinge  
até Março).

fase larvar, nos fins de  
nente na página inferior  
árvores, onde no último  
antidade, ou mesmo no  
ra passar à fase de pupa.

estes *crythopus* Germar  
ionidae, aparecem nor-  
são mineiros destruindo  
a epiderme, e os adul-  
parenquima clorofilino  
lha, respeitando a epi-

no entanto os prejuízos  
, circunscrevendo-se a

um coleoptero da Fa-  
mímeas — *Coroebus*

*bifasciatus* (Oliver), *C. trifasciatus* (Reguimbeau) e *C. floren-  
tinus* (Herbrt.).

É uma praga conhecida por «cobrilha» do sobreiro provocan-  
do a morte dos ramos; também ataca a azinheira e os carva-  
lhos, sem causar grandes prejuízos.

Nos sobreiros é uma praga muito vulgar e bastante genera-  
lizada, provocando não raras vezes a morte de muitos ramos  
numa só árvore, abrangendo grandes áreas de montado quando  
os sobreiros se encontram enfraquecidos por qualquer causa.

É uma praga facilmente detectável, em virtude das folhas se-  
cas ficarem aderentes aos ramos atacados.

O ciclo biológico deste insecto é de dois anos, aparecendo  
os adultos de meados de Maio a meados de Junho, alimentando-  
se das folhas dos sobreiros e de outros *Quercus*, que atacam.  
São de cor verde-bronzeada, e apresentam nos elitros 3 faixas  
esbranquiçadas e em zig-zag, sendo as 2 últimas mais largas,  
tendo o tamanho de 18 mm de comprimento e 5 mm de largura.

Os ovos são postos isoladamente e pouco visíveis, em ramos  
finos numa perfuração da cortiça ou casca. As larvas nascem  
passado pouco tempo da postura, penetram no ramo, fazendo  
uma galeria descendente no lenho, actividade que é pratica-  
mente interrompida no Inverno, para se iniciar na Primavera  
seguinte, mudando a direcção da galeria no Outono ou seja no  
2.º ano de vida de larva, deixando a parte do lenho, para fazer  
uma incisão anelar na parte cambial e liberiana, para depois  
penerar de novo no lenho fazendo uma galeria vertical, passan-  
do ao estado de pupa, em fins de Abril — Maio, já dentro da  
zona dos ramos secos, devido à incisão anelar, provocada pela  
galeria.

A larva tem o formato achatado, de cor branca-amarelada  
com cabeça encravada no pronotum (1.º segmento a seguir à  
cabeça), que é largo, estreitando-se depois o corpo da larva,  
ao ponto da extremidade ser afilada, atingindo no máximo cres-  
cimento 35 a 40 mm de comprimento. Estas larvas devido ao  
seu formato, o qual é característica de todos os buprestideos,  
denominam-se vulgarmente por «cabeça de prego».

O único tratamento eficaz que se conhece é cortar os ramos  
atacados fazendo-se aqui uma poda sanitária em meados de Fe-  
vereiro e Março, por já serem visíveis os ramos secos provo-  
cados por ataques desta praga. Deve-se cortar o ramo a cerca  
de 15 a 20 cm abaixo da zona seca, queimando em seguida to-  
dos esses ramos.

Também se esclarece, que no caso duma poda normal, se  
devem queimar os ramos atacados pela cobrilha, pois de con-  
trário estamos a propagar a praga.

c2 — *Coroebus undatus* (Faber) — Coleoptero da Família  
Buprestidae

É conhecida por cobrilha da cortiça ou do tronco dos sobrei-  
ros, provocando na cortiça estragos avultados, principalmente  
na qualidade, e vitalidade das árvores.

O insecto perfeito é da cor verde bronzeada brilhante, apre-  
sentando na parte posterior dos elitros 3 faixas de cor azul car-  
regado, aparecendo nos meses de Junho-Julho.

A fêmea deposita os ovos sobre a cortiça, nascendo passado  
pouco tempo as larvas que penetram no interior desta, efectuan-  
do uma galeria em zig-zag entre o liber e a cortiça.

No fim da fase larvar, esta atinge 3,5 e 4 cm pupando no  
2.º ano em Abril, numa concavidade feita na cortiça.

Se o ataque é recente as galerias ficam a descoberto quando  
se extrai a cortiça e nessa altura podem ser mortas, mesmo pela  
acção directa da luz; se a cortiça é extraída posteriormente,  
as galerias ficam incluídas no tecido por regeneração de um  
novo felogénio, na zona que este foi destruindo, o que desva-  
loriza a cortiça.

Segundo Natividade (100) são de vária natureza os prejuízos  
que a cobrilha provoca: dificulta a extracção da cortiça, muito  
principalmente a tiragem da virgem; desvaloriza a prancha, que  
apresenta galerias repletas de residuos de excrementos; causa  
deformações no tronco das árvores novas no acto de extracção;  
a cortiça quebra com facilidade pelas linhas de menor resistên-  
cia da raspa, correspondentes às galerias presentes no entecas-  
co na tirada anterior, etc.

Se bem que seja de assinalar alguns parasitas das larvas (hi-  
menopteros de Fam. Ichmeumonidae), no entanto estes ainda  
estão mal estudados.

Um pássaro inimigo desta praga, no estado larvar, é o pica-  
-pau, que por sua vez, devido aos buracos que faz para extracção  
das larvas, provoca ainda mais estragos na cortiça, do que a  
própria cobrilha.

#### d) *Destruidores dos frutos*

Foram detectadas várias espécies de *Balaninus*, Coleopteros  
de Família Curculionidae, que destroem a lande do sobreiro,  
sendo mais frequente a *Balaninus elephas* Gyl. (ver. capítulo  
da azinheira).

#### e) *Xilofagos*

Os sobreiros velhos e decrépitos são atacados por vários xi-  
lofagos, destacando-se entre eles o *Cerambyx cerdo*, *Platypus  
cylindricus*, *Xileborus saxessi* e *X. monographus*.

O mais importante e conhecido, que maiores estragos pro-  
voca, dando azo ao aparecimento de outros é sem dúvida o

*Cerambyx cerdo*. É um coleoptero, que no estado perfeito atinge 5 cm de comprimento, caracterizado por grandes antenas, que aparece em pleno Verão (Julho a Setembro), pondo a fêmea vários ovos nas frestas da casca, nascendo pouco tempo depois uma larva, que perfura o tronco e pernas, escavando longas e largas galerias, pois as larvas vivem 2 a 3 anos, atingindo no último estado grandes dimensões, 70 mm de comprimento por 16 de largura, as quais pupam depois no interior do tronco, em camaras especiais protegidas.

Os outros xilópagos são menos importantes por atacarem os sobreiros praticamente mortos, sendo detectáveis devido a um abundante serrim saído dos pequenos orifícios das suas galerias.

#### f) *Destruidores de cortiça*

A praga que provoca mais estragos é sem dúvida a *Cremastogaster scutellaria* Oliv., um himenoptero da Família Formicidae.

É conhecida por formiga vermelha, devido á cor do torax que além de provocar prejuízos assinaláveis na cortiça, por efectuarem galerias nesta, para se abrigarem, são muito agressivas, provocando por vezes mordeduras dolorosas nos tiradores de cortiça.

No que se refere a doenças há a considerar duas do entre-casco de sobreiro provocada por fungos-a ferrugem alaranjada (*Endothyella gyrosa*) e o «carvão do entre casco» (*Hypoxylon mediterraneum*).

Segundo Branquinho de Oliveira-citação de Natividade (100) — a ferrugem alaranjada é um verdadeiro parasita que ataca o entre-casco e o lenho, provocando o enfraquecimento do sobreiro e por fim a sua morte.

O «carvão do entre-casco» é um fungo muito generalizado no País, como em Espanha, Marrocos e outros Países suberícolas.

É um fungo, que se infiltra no sobreiro através de feridas, resultantes de podas, limpezas, descortiçamento, etc..

Ataca inicialmente árvores enfraquecidas, devido a condições ecológicas algo adversas, nomeadamente em solos pobres e muito secos ou húmidos, e a deficientes técnicas culturais, em que se destacam podas e desramas intensas, descortiçamentos exagerados e grande densidade dos povoamentos.

O fungo introduz-se geralmente pelas feridas existentes e manifesta-se por uma exudação escura na zona infectada, que tem origem no líber.

Com a expansão da doença todo o entre-casco fica negro, como se fora carvão, separando-se assim facilmente a cortiça.

É frequente encontrarem-se intensas infestações desta doen-

ça, mesmo em sobreiros novos, e por isso torna-se necessário eliminar essas árvores, queimando-as depois.

Também torna-se necessário, tanto para este fungo como para a ferrugem amarela, que os machados sejam previamente desinfectados com uma solução aquosa de sulfato de ferro afim de não alastrarem estas doenças.

Outros fungos atacam o sobreiro, assim com outras árvores, entre eles destacam-se o *Stereum hisurtum*, *Criolus diversicolor*, *Phellinus torulosa*, *Polyporus giganteum*, etc.

#### 4.3.22 — Til (*Ocotea foetens* Baill.)

Pertence à Família das Lauraceas, como o loureiro (*Laurus nobilis*), o vinhatico (*Persea indica*), o barbursano (*Apollonia canariensis*), o loureiro da Madeira (*Laurus canariensis*), etc..

É uma árvore que poderá atingir 30-35 m de altura; as folhas são persistentes, coreaceas, ovadas, lanceoladas ou oblongas, agudas ou obtusas, peludas nas axilas das nervuas da página inferior; as flores são nuas, de cor branca-esverdeada, dispostas em panicula; os frutos são bagas monospermicas, ovoides, de cor negra, envolvidos em parte (por vezes até meio) por uma espécie de cupula formada pelo cálice da flor, facto este que a identifica das outras Lauraceas citadas.

É uma espécie originária das Ilhas da Madeira, Açores e Canárias, no entanto é na Ilha da Madeira, principalmente nos vales do interior e na vertente norte que ela é mais abundante, fazendo parte da formação vegetal não muito degradada, constituída, também por *Persica indica*, *Apollonia canariensis*, *Laurus canariensis*, *Erica arborea*, *Myrica faia*, etc.. por vezes multiseculares e de porte excepcional.

Nos Açores é uma espécie rara, devido à degradação da vegetação ao longo dos séculos, no entanto é de destacar um exemplar multi-secular, que fora de porte excepcional, em Ponta Delgada, citada e fotografada pelo Prof. Azevedo Gomes (17), quando visitou os Açores em 1957.

É uma espécie que vegeta em clima nitidamente Atlântico, mas com acentuada influência tropical em que a pluviosidade é superior a 1.000 mm, com um período estival sem chuvas, não muito prolongado; por uma elevada humidade relativa, e por uma temperatura média anual que oscila entre 14 a 22.º. Prefere terrenos frescos e fundos dos vales.

Além do interesse da sua protecção e fomento na Ilha da Madeira, onde encontra as melhores condições ecológicas para o seu desenvolvimento, também nas Ilhas dos Açores assim como no Continente encontra condições ecológicas favoráveis, como comprovam os exemplares existentes.

Por isso torna-se necessário  
is depois.

para este fungo como pa-  
hados sejam previamente  
sa de sulfato de ferro afim

ssim com outras árvores,  
*urtum*, *Criolus diversico-*  
*iganteum*, etc.

ill.)

como o loureiro (*Laurus*  
o barbarsano (*Apollonia*  
*Laurus canariensis*), etc..

1-35 m de altura; as folhas  
lanceoladas ou oblongas,  
as das nervuas da página  
anca-esverdeada, dispos-  
monospermicas, ovoides,  
(por vezes até meio) por  
cálce da flor, facto este  
s citadas.

da Madeira, Açores e Ca-  
leira, principalmente nos  
que ela é mais abundante,  
o muito degradada, cons-  
*Appolonica canariensis*,  
*Myrica faia*, etc.. por ve-  
cional.

vido à degradação da ve-  
to é de destacar um exem-  
cepcional, em Ponta Del-  
f. Azevedo Gomes (17),

na nitidamente Atlântico,  
al em que a pluviosidade  
íodo estival sem chuvas,  
ada humidade relativa, e  
e oscila entre 14 a 22.º.  
s vales.

e fomento na Ilha da Ma-  
dições ecológicas para o  
ras dos Açores assim co-  
es ecológicas favoráveis,  
istentes.

No Continente são de salientar os belos exemplares do Par-  
que da Pena em Sintra (16) e do Jardim Botânico da Ajuda (61).

É uma espécie que produz uma madeira de grande qualida-  
de, bastante apreciada em construção civil e mobiliário.

Nas árvores adultas o cerne é negro bem delimitado do borne  
que é branco.

A madeira, quando recentemente cortada exala um intenso  
cheiro bastante desagradável (razão do seu nome científico),  
que só desaparece passados uns anos.

Infelizmente na Ilha da Madeira, a escassez desta madeira  
é bastante grande devido às grandes devastações efectuadas  
antes da actual protecção dos Serviços Florestais.

Deste modo devido ao alto valor desta madeira apenas é uti-  
lizada em marcenaria, quando atingente era também uti-  
zada em vigamentos e solho de edifícios. Também é de assi-  
nalar que as velhas arcas onde nos campos guardam o trigo,  
são na maior parte feitas de til.

Os marceneiros madeirenses estabelecem distinção entre o  
til branco e o til preto, se bem que embora pertençam à mesma  
espécie florestal, pois a madeira branca é extraída das árvores  
novas e a negra das árvores velhas. O til preto é o único que  
é verdadeiramente estimado pela marcenaria, tendo o til bran-  
co menos valor, se bem que possa ser empregue em embutidos  
e na construção de alguns utensílios.

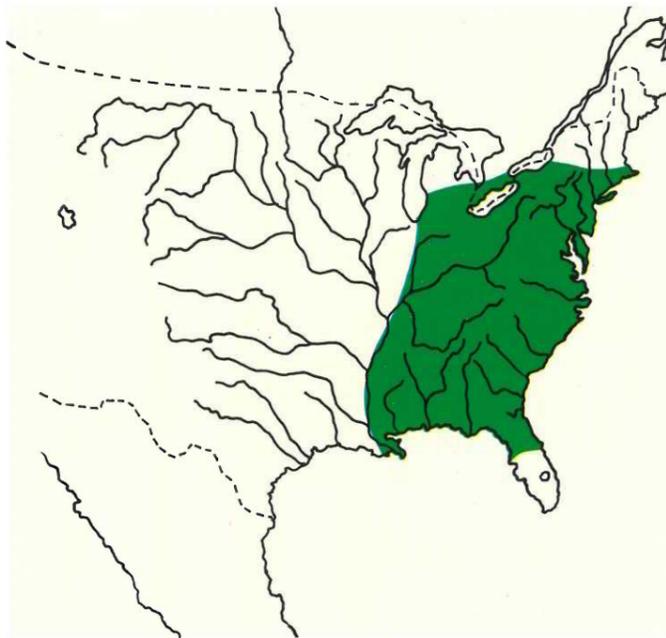
Por fim não queremos deixar de salientar que a madeira de  
cerne negro praticamente não é atacada por insectos, como foi  
comprovado no grande surto de infestação da *Cryptotermis bre-*  
*vis*, formiga branca que atacou fortemente as coberturas de te-  
lhados e soalhos dos velhos edifícios da cidade do Funchal na  
década de 1950 (87).

#### 4.3.23 — Tulipeiro (*Liriodendron tulipifera* L.)

*A Liriodendron tulipifera* L., pertence à Família das Magno-  
liaceas, e é vulgarmente conhecida por tulipeiro, em virtude  
das suas flores lembrarem as das tulipas.

Na América do Norte, de onde é originário, também é co-  
nhecido por tulipeiro da Virgínea, por choupo amarelo (Yel-  
low poplar), por ser parecido com o choupo e pelas folhas se  
tornarem muito amarelas no Outono e por «Whitewood», de-  
vido à sua madeira muito clara.

Esta espécie foi introduzida no nosso País nos princípios do  
século passado, onde encontrou boas condições ecológicas pa-  
ra o seu desenvolvimento na região litoral ao Norte do Mon-  
dego, como comprovam inúmeros exemplares em várias Quin-  
tas e Parques, sendo muitos deles considerados «árvores  
monumentais» e por isso de interesse público (61).



Mapa 39

Área natural da *Liriodendron tulipifera*

Reproduzido de Trees Yearbook  
of agriculture, 1949-U.S. —  
Dep. of Agricult.



Foto 88

Tulipeiro (*Liriodendron tulipifera*) de porte excepcional, na cidade do Porto, sendo considerado de interesse público

Também nos Açores existem condições ecológicas muito favoráveis para o fomento desta espécie, como se poderá comprovar igualmente em muitos exemplares existentes na Ilha de S. Miguel (Parque António Borges e Parque das Furnas) e na Ilha Terceira (Parque da Cidade de Angra).

É uma árvore de grande porte, podendo atingir 40 m ou mais de altura, de tronco direito, de casca rugosa acastanhada, com 4 m ou mais de PAP (perímetro à altura do peito), existindo mesmo no País um exemplar com 7,5 m (61), e de copa ampla e globosa.

As folhas são caducas, alternas, longamente pecioladas, grandes, tão largas como compridas, de 7-12 cm, truncadas, lobadas

(4-6 lobulos), de cor verde brilhante, tornando-se amarelas no Outono.

As flores grandes, com cerca de 5 cm de comprimento, amarelas com manchas alaranjadas na base, lembrando as tulipas.

Os frutos de forma cônica, pontiagudos, de 7-5 cm de comprimento, com numerosas samaras amarelas e aladas.

A sua área natural estende-se por vasta superfície da parte mais oriental dos Estados Unidos da América, sendo limitada a norte pelo Estado de Massachussets, no Lago Ontário e sul do Lago Michigan, a oeste por grande parte da margem esquerda do rio Mississipi até à foz, a sul pelo Oceano Atlântico no Golfo do México e norte do Estado da Flórida e a leste pela Costa Atlântica, conforme mapa 39.

No nosso País, se bem que tivesse sido plantada como árvore ornamental, julgamos de muito interesse a sua cultura principalmente para as regiões de clima mais pluvioso e de maior influência Atlântica (zonas ecológicas A x MA, MA e MA x AM) por ser uma árvore de muito rápido crescimento, que atinge grande porte, e por produzir uma madeira clara de muito boa qualidade, largamente utilizada na América do Norte em contraplacados, folheados, mobiliário, objectos de torno e até na confecção de peças para pianos, o que poderá contribuir para se atenuar a importação de madeiras exóticas, que presentemente já representa um valor significativo de divisas que saem do País (Foto 88).

#### 4.3.24 — Ulmeiros (genero *Ulmus*)

Este género que pertence à Família das Ulmaceas, engloba cerca de 20 espécies e numerosos híbridos e várias formas de difícil identificação.

No nosso País existem 2 espécies naturais, a *Ulmus minor* Miller (*U. glabra* Mill ou *U. carpiniifolia* G. Suckon) e a *Ulmus procera* Salisb. (*U. campestris* L.)

A primeira é sem dúvida a mais vulgar no País, pois além de vegetar ao longo das margens de muitos cursos de águas, desde o Norte ao Sul, também é muito cultivada com árvore ornamental, ao longo de estradas, ruas e parques. Tem uma área geográfica muito extensa, abrangendo toda a Europa, exceptuando a parte mais a Norte, o Norte de África, a Ásia Menor, o Cáucaso e o Norte do Irão, conforme se poderá ver no mapa 40.

A segunda (*U. procera*) existe no País principalmente ao longo de cursos de água na região do Nordeste e Alto Tejo, sendo também cultivada em outros locais. Não se conhece bem a sua área geográfica, no entanto é espontânea no sul e oeste da

ornando-se amarelas no

de comprimento, ama-  
lembra as tulpas.  
los, de 7-5 cm de com-  
arelas e aladas.

esta superfície da parte  
mérica, sendo limitada  
no Lago Ontário e sul  
arte da margem esquer-  
lo Oceano Atlântico no  
Flórida e a leste pela

o plantada como árvore  
se a sua cultura princi-  
is pluvioso e de maior  
A x MA, MA e MA x  
o crescimento, que atin-  
nadeira clara de muito  
América do Norte em  
objectos de torno e até  
e poderá contribuir pa-  
s exóticas, que presen-  
ativo de divisas que sa-

das Ulmaceas, engloba  
dos e várias formas de

aturais, a *Ulmus minor*  
lia G. Suckon) e a *Ul-*  
)

gar no País, pois além  
uitos cursos de águas,  
o cultivada com árvore  
s e parques. Tem uma  
ndo toda a Europa, ex-  
de África, a Ásia Me-  
orme se poderá ver no

principalmente ao lon-  
este e Alto Tejo, sendo  
o se conhece bem a sua  
nea no sul e oeste da



Europa (Inglaterra, França, Espanha e Portugal).

Estas duas espécies distinguem-se fundamentalmente por (55):

— Folhas sempre pubescentes, ásperas, com base da aurícula maior e arredondada; samara orbicular.

— *Ulmus procera*

— Folhas dos braquiblastos macias na página superior, com base da aurícula maior dobrada a 90°; samara obovadas.

— *Ulmus minor*

Qualquer destas espécies poderão atingir 20 a 30 m de altura e o tronco um diâmetro (DAP) da ordem de 0,8 a 1,5 m, ou mais, em árvores de porte excepcional (61), e uma grande longevidade, de alguns séculos. As folhas, são simples, alternas, dísticas, caducas, de pecíolo curto, ovadas, assimétricas, de bordos serrados, e acuminadas. Flores hermafroditas, dispostas em cimeiras axiliares, com perianto e anteras de cor vermelha-purpura; frutos monospermicos, constituídos por samaras aladas.

Floração precoce, em Fevereiro a Março, desenvolvendo-se em seguida as samaras antes das folhas, simulando uma antecipação da folheação. As samaras amadurecem e caem em Abril, quando as folhas atingem o pleno desenvolvimento.

A facultade germinativa da semente é pouco duradoura, devendo ser semeada em viveiro logo após a maturação; 1 Kg de sementes contém 130.000 a 150.000 sementes, tendo normalmente cerca de 25% de sementes férteis.

São espécies de crescimento relativamente rápido, que produzem uma madeira de muito boa qualidade, com um cerne castanho arroxeadado, com a mesma duração do carvalho, muito apreciada para construção e mobiliário. É de salientar que outrora fora muito utilizada em construção naval ao ponto de Colbert no século XVIII, determinar que fizessem plantações de ulmeiros em todas as estradas de França, com vista a poder empreender em dado momento, a construção de navios da armada francesa (114).

São espécies rípicolas, que normalmente vegetam ao longo dos cursos de água, ou então em solos frescos e fundos.

No entanto também se adaptam bem a qualquer tipo de solo e por isso são muito utilizadas para arborização de ruas e parques devido à beleza da sua copa, bastante fechada, dando uma sombra aprazível na época estival (Foto 89).

No entanto estas duas espécies, desde algum tempo, têm sido atacadas por um fungo (*Cerastocystis ulmi*), denominado por «grafiose» que normalmente é propagada por um insecto escolitideo (*Scolytus scolytus*), que escava galerias no entrecasco do tronco das árvores, provocando assim a morte de muitos ulmeiros.

Tem-se tentado obter híbridos resistentes a esta doença, principalmente na Holanda, sem resultados satisfatórios. No entanto existe um ulmeiro, a *Ulmus pumila* L. originário da China e Sibéria, que foi introduzida no nosso País, como sendo resistente a esta doença.

É uma espécie das regiões semi-áridas, e por isso vegeta em terrenos secos. Se bem que seja de menor porte, julgo merecer um estudo mais aprofundado, para uma sua maior expansão.

Os tratamentos contra esta doença não têm sido eficazes pois a única solução até agora adoptada tem sido arrancar as árvores muito combalidas ou mortas, e queimá-las para evitar a propagação deste fungo.

Por outro lado há que evitar o aparecimento dos escolitideos, que só atacam as árvores já enfraquecidas, e que depois devido à construção de galerias pelas suas larvas no líber das árvores, ainda as enfraquecem mais por interromperem em parte a circulação da seiva. Nestas condições devem-se evitar as plantações

◀ Foto 89

Ulmeiro (*Ulmus minor*), um dos maiores do País, na Régua

Mapa 40  
Área natural de *Ulmus minor*  
Mill.



de ulmeiros em condições adversas do meio, pois os maiores ataques de «grafiose» e de escolitídeos verificam-se em ulmeiros plantados em arruamentos ou em parques, em condições de meio pouco naturais para o desenvolvimento destas espécies florestais.

Também os ulmeiros são bastante atacados por uma outra praga, pela *Galerucella luteola*, um insecto crisomelídeo, que tanto na fase adulta como na larvar, provoca por vezes a desfolhação total das árvores.

O insecto adulto é de cor amarela-esverdeada, com faixas laterais pretas; as larvas castanho-esverdeada com pontuações negras; os ovos são depositados na página inferior das folhas; e a pupação é feita nos sulcos da casca do tronco das árvores ou no chão junto ao pé das árvores.

Normalmente há 2 gerações provocando as larvas os maiores prejuízos, por esquelizarem as folhas, ficando estas reduzidas apenas às nervuras, dando assim a impressão que as árvores ficaram secas.

Esta praga é facilmente atacada com pulverizações de insecticidas apropriados no início da fase larvar.

Considera-se de grande importância o fomento destas 2 espécies de Ulmeiros, por produzirem uma madeira de excepcional qualidade, para construção e mobiliário, mas também por encontrar condições ecológicas muito favoráveis à sua cultura, principalmente ao longo das margens dos cursos de água e terrenos fundos e frescos.

Nestas condições o perigo das doenças e pragas é algo diminuto, pois estas atacam normalmente estas espécies florestais em condições de meio algo marginais para a sua cultura.

#### 4.3.25 — Videiro (genero *Betula*)

Pertence à Família das Betulaceas tribo das Betuleas, como a *Alnus glutinosa* (Amieiro).

É de salientar que existem cerca de 40 espécies de *Betulas*, que ocupam vastas áreas da Europa, Ásia, Japão e América do Norte, ultrapassando mesmo o círculo polar Ártico, incluindo a Islandia, Groelandia e Alaska, 3 delas originárias da Europa — *Betula pubescens*, *Betula pendula* e *Betula celtibérica*.

As duas primeiras com larga expansão por quase toda a Europa, a partir dos Pirinéus, incluindo as Ilhas Britânicas, a Escandinávia e a Rússia, ocupando em grande parte as mesmas áreas, com a diferença que a *Betula pubescens* não ultrapassa os Alpes, a Cordilheira Balcânica e os Carpatos.

A *Betula celtibérica* Rothm, apenas se circunscreve às montanhas da Península Ibérica sendo considerada por alguns botânicos uma variedade ou mesmo uma sub-espécie da *Betula pendula* Rothm (= *Betula verrucosa* Ehrh.), enquanto para outros não há diferenças que justifiquem a separação da *B. pendula*.



É uma árvore que pode atingir 10-15 m de tronco, normalmente direito, com casca de cor branco-leitosa, desprendendo-se circularmente, em lamina papiraceas. Folhas triangulares romboidais, duplamente serradas acuminadas; em novas glabras ou muito pouco pubescentes, em adultas glabras.

Rebentos glabros, verrugosos e muito viscosos. Amentilhos masculinos anteriores à folheação e feminina com as folhas.

Frutos com asas largas e transparentes, prolongadas até ao cimo dos estiletos e mais longas do que eles.

É de salientar que qualquer destas 3 espécies de Betulas citadas, são cultivadas no nosso País, sem quaisquer diferenças.

Regeneram por sementeira natural, no entanto grande parte dos povoamentos existentes são provenientes de plantas obtidas em viveiro por sementeira, sendo a plantação efectuada normalmente com árvores de 2 a 3 anos, de raiz nua.

São espécies essencialmente de luz, mesmo nas primeiras idades, e de crescimento algo rápido.

A madeira é branca nas árvores novas e amarela a rosada nas árvores adultas; é algo lustrosa, dura, elástica e fácil de trabalhar.

Tem várias aplicações: em contraplacados, celulose, aglomerados, construção, mobiliário, objectos de torno e estatuária.

É a Folhosa mais utilizada nos Países Escandinávicos, para obtenção de pasta de papel, de fibra curta, de muito boa qualidade.

#### 4.3.26 — Vinhático (*Persea indica* L.)

Pertence à Família das Lauraceas como a *Laurus nobilis* (Loureiro) da Flora mediterrânica e o Til (*Ocotea foetens*), o loureiro (*Laurus canariensis*) e barbusano (*Apollonia canariensis*) da flora das ilhas de Madeira, Açores e Canárias.

É uma árvore que pode atingir 25 m de altura, de folhas grandes, de 8-23 x 3-8 cm de tamanho, coreacas, oblongas ou oblongo-lanceoladas, de cor verde claro ou avermelhadas, pubescentes-sedosas, enquanto novas, glabras quando adultas.

Flores pequenas, hermafroditas, de um branco esverdeado, tomentoso-pubescentes dispostas em panículas, de pedunculos compridos.

Frutos, bagas ovoides — longas, de 18-20 x 13-15 mm de tamanho, de cor negro-azuladas quando maduras.

É espontânea na Ilha da Madeira, Açores e Canárias, sendo no entanto mais abundante na Ilha da Madeira, nos vales da Zona Centro e Norte, fazendo parte da formação vegetal já

enças e pragas é algo  
ente estas espécies flo-  
rginais para a sua cul-

ibo das Betuleas, como

40 espécies de Betulas,  
Ásia, Japão e América  
o polar Ártico, incluín-  
lelas originárias da Eu-  
la e *Betula celtibérica*.  
io por quase toda a Eu-  
; Ilhas Britânicas, a Es-  
rande parte as mesmas  
*bescens* não ultrapassa  
; Carpatos.

e circunscribe às mon-  
onsiderada por alguns  
a sub-espécie da *Betula*  
(rh.), enquanto para ou-  
eparação da *B. pendula*.



Foto 90

Vinhático (*Persea indica*) em  
Idanha-a-Nova, considerado de  
interesse público

indicada na descrição do Til.

É de salientar que outrora nestas Ilhas havia extensas matas desta espécie que foram desvastadas devido ao elevado valor de sua madeira, muito parecida com a do mogno e de idêntica qualidade.

Quando esta espécie era abundante fabricavam-se móveis de elevado valor e de grande duração que aparecem como antiguidade; também com esta madeira se fabricavam tonéis, alguns já centenários, que ainda armazenam em adegas do Funchal os melhores vinhos da Madeira, para serem envelhecidos. Por fim também é de mencionar que a madeira de vinhatico no século XVIII era exportada para Inglaterra, com o nome de Mogno de Madeira.

Presentemente é uma espécie protegida, como aliás todas as espécies florestais das Ilhas da Madeira e Açores, após criação das Circunscrições Florestais, há cerca de 40 anos.

Vegeta no mesmo tipo climático indicado para o Til, e por isso com grandes possibilidades de expansão na Ilha da Madeira e Açores.

Devido à excepcional qualidade da sua madeira, deve ser uma das espécies a fomentar largamente nestas Ilhas, assim como nalgumas zonas do Continente.

No Continente é uma espécie que encontra boas condições ecológicas para a sua cultura, como se poderá verificar em belos e magestosos exemplares no Parque da Pena (16), assim como um exemplar monumental, considerado de interesse público em Penamacor (61) — Foto 90.

Por isso julga-se importante o estudo da sua adaptabilidade às diferentes estações ecológicas, principalmente em tipos ecológicos semelhantes ao do seu habitat natural, nomeadamente nas zonas ecológicas A x MA, MA, MA x AM e SM x SÃ.

## 5 — Bibliografia

- 1 — 1954 Les eucalyptus dans le reboisements.  
Collection de la FAO — Rome
- 2 — 1957 Los chopos en la produccion de madera y la  
utilizacion de las tierras.  
FAO — Roma
- 3 — 1981 Distribuição da Floresta em Portugal  
Continental.  
Áreas florestais por concelhos 1980.  
Serviço de Inventário Florestal e Cartográfico  
Estudos e Informação — Direcção Geral de  
Ordenamento e Gestão  
Florestal — n.º 289 — Lisboa
- 4 — 1969 Tabelas  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas  
Lisboa
- 5 — 1978 Parque de Monteiro-Mor  
Secretaria de Estado da Cultura  
Direcção Geral do Património Cultural —  
Lisboa
- 6 — 1980 Peupliers et saules dans la production du bois et  
utilization des terres.  
FAO — Roma
- 7 — 1981 Estudo da madeira da *Acácia dealbata*.  
Relatório E. ECP/1-5/81  
Centro Fabril de Cacia — Portucel
- 8 — 1984 O Estudo sumário de madeiras de várias  
espécies de eucaliptos.  
Centro Fabril de Cacia — Portucel
- 9 — 1988 Inventário Florestal Nacional — Análise da  
Evolução das áreas, volumes e acréscimos do  
pinheiro bravo no período de 1981/87.  
Direcção Geral das Florestas/Acel — Lisboa
- 10 — 1988 Inventário Florestal de Emergência —  
Eucalipto.  
Direcção Geral das Florestas/Acel
- 11 — 1988 Perfil florestal — Portugal.  
Divisão de Estudos Económicos  
Instituto de Produtos Florestais — Lisboa
- 12 — 1973 Allegri, Ernesto  
Contributo alla conoscenza di  
*Pinus brutia* Ten.  
Annali dell'Inst. Sperimentale per la Silvicoltura  
— Vol. IV  
Arezzo
- 13 — 1962 Alpuim, Margarida dos S. Hall  
Variação da densidade da madeira em prováveis  
raças da *Cryptomeria japonica* D. Don.  
Estudos e Informação — Direcção Geral dos  
Serv. Florestais e Aquícolas — Lisboa
- 14 — 1966 Araújo, Reinaldo de Jesus  
Monografia sobre *Cupressus lusitanica* Miller.  
Estudos e Informação n.º 230  
Direcção Geral dos Serv. Florestais e Aquícolas  
— Lisboa
- 15 — 1960 Azevedo, Natalina F. Santos  
O «Brocado» dos povoamentos de *Cryptomeria  
japonica* C. Don. na Ilha de S. Miguel —  
Açores.  
Estudos e Informação, n.º 124  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas — Lisboa
- 16 — 1960 Azevedo Gomes, Mário  
Monografia do Parque da Pena.  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas — Lisboa
- 17 — 1957 Azevedo Gomes, Mário  
Impressões de uma visita aos Açores de um  
Mestre de Agronomia.  
Comissão Reguladora dos Cereais do  
Arquipélago dos Açores — Bol. 21 — Ponta  
Delgada
- 18 — 1979 Baena, S.  
Mino-Monografia sobre *Salix* na América  
Latina  
Consulta Técnica sobre espécies de Árvores  
Fronzudas de crescimento rápido para  
plantacion en la Zona Medet. e la Zona  
Templada.  
FAO — Lisboa

- 19 — 1988 Barreira, L. Lopes  
Macrozonagem de *Pinus pinea* L, para a produção de fruto.  
Encontro sobre o pinheiro manso — Alcácer do Sal
- 20 — 1980 Barbero, M. e Loisel, R.  
Le chene vert en region mediterrannée  
Revue forestière française — n.º 6 — Nancy
- 21 — 1979 Bellefontaine, R.  
Plaidoyer pour Pin noir du Rif, espèce en voie de disparition.  
Annales de la recherche forestiere au Maroc — tom. 19  
Direction des Eaux et Forests e de la Conservation de sols.
- 22 — 1978 Bergougnoux F., Verlhac, A; Breisch, H e Chaper, J.  
Le chataignier, production e culture.  
Comité National inceptors de la Chataigne et du Marron-Nimes
- 23 — 1981 Bergougnoux, F. e GrosPierre F.  
Le noyer  
Centre d'Experimentation Chataignier, Noyer, Noisetier, Trufe.  
Sation de Novert — Malemort — França
- 24 — 1977 Boulay  
Multiplication rapide de *Sequoia sempervirens* en culture in vitro.  
Annales de rechechs sylvicoles — AFOCEL — Paris
- 25 — 1986 Brito de Carvalho, J. H. e Cabrita, R.  
A produção da alfarroba e sua importância na agricultura algarvia — Prespectivas evolutivas.  
4.º Congresso do Algarve — Montechoro
- 26 — 1983 Brito, F.M. Vieira  
Resposta do eucalipto à adubação N.P.K. e à calagem.  
Ao Serviço da Lavoura n.º 106 — Lisboa
- 27 — 1926 Burgess, A.F. e Crossman, S. S.  
Imported insects enemies of the Gipsy-Moth and Brown-Taid Moth-U.S. Depart. of Agricult.  
Washington — D.C. Techun Bull. 86
- 28 — 1983 Bustamonte Ezpeleta, L. e Santos Viguera, J. Ha.  
Aptitude de diferentes espécies del genero *Eucalyptus* como matéria prima celulósica.  
Minist. da Agricult. Pesca e Aliment.  
Inst. Nacional Inv. Agrária — Madrid.
- 29 — 1972 Cabral, M. Teresa  
Seleção de estirpes de *Bacillus Thuringiensis* mais eficaz para a luta da *Lymantria dispar* L.  
Inst. Sup. de Agronomia — Entomologia Florestal — Lisboa
- 30 — 1980 Caetano, M. Filomena Frazão  
Uma grave doença das Cupressaceas em Portugal.  
Lab. de Patologia Vegetal Veríssimo de Almeida  
Inst. Superior de Agronomia — Lisboa
- 31 — 1982 Caetano, M. Filomena Frazão  
Alguns elementos sobre a doença dos choupos em Portugal — *Dothichiza populea* Sac. e Briard.  
Laboratório de Patologia Florestal Veríssimo de Almeida  
Inst. Sup. de Agronomia — Lisboa
- 32 — 1976 Callen, G.  
Les conifères cultives en Europe  
Vol. I e II.  
Collection des Techniques Horticoles specialisées.  
Ed. J. B. Beilliére — Paris
- 32a — 1986 Carle, P.R. e Delage, H.  
Utilisation de la deltametrine contre *Matsucoccus feitandi* Duc.  
La cochenille du Pin maritime.  
Revue Forestiere Française n.º 1, tom — XXXVIII. — Nancy.

- 33 — 1962 Carvalho, Albino  
Madeiras de Eucalipto (*E. globulus* Lab.) —  
Estudos, ensaios e observações.  
Estudos e divulgação técnica da D.G.S.  
Florestais e Aquícolas — Lisboa
- 34 — 1979 Carvalho Albino de  
Madeiras portuguesas. utilização em mobiliário.  
Depart. de Tecnologia Física e Mecânica  
Inst. Nac. de Inv. Agrária — Alcobaça
- 35 — 1969 Castellani, E. e Cellarino, G. P.  
Valutazione delle perdite indotte dalla  
*Marssonina brunnea* nella produzione legnosa del  
pioppo nell'Italia Settentrionale.  
Cellulosa e Carta — Marso
- 36 — 1979 Ciancio, O.  
Mini-monografia on *Alnus cordata* L.  
Technical Consultation on Fast Growing  
Plantation Broadleaved Threes for  
Mediterranean and Temperate Zone — FAO  
Lisboa
- 37 — 1988 Chimpendale, G.M.  
Flora of Austrália  
Mirtaceas Eucalyptus, Angophora  
Australian Government Publishing Service,  
Camberra
- 38 — 1936 Coutinho, António Xavier Pereira  
Esboço duma flora lenhosa portuguesa.  
Direcção Geral dos S. Florestais e Aquícolas  
Vol. III, tomo I — Lisboa
- 39 — 1957 Cuellar, Adolfo Rupenez  
La encina y sus tratamientos.  
Madrid
- 40 — 1977 Daveau, Suzanne  
Repartition et rythme des precipitations au  
Portugal.  
Memórias do Centro de Estudos Geográficos  
n.º 3 — Lisboa
- 41 — 1977 Debazac, E.F.  
Manual des Coniferes  
E.N.G.R.E.F. — Nancy
- 42 — 1979 Ehrenberg, C.  
Mini-monograph on *Alnus*.  
Technical Consultation on Fast-Growing  
Plantation Broadleaved Three for Mediterranean  
and Temperate Zone — FAO — Lisboa
- 42a — 1987 Feliz Rodrigues, J.  
Louro, Victor e Mourato, J.  
Instalação de Castanheiros.  
Encontro sobre Soutos e Castinçais —  
Sociedade Portuguesa de Ciências Florestais —  
Castelo de Vide, Portalegre e Mourão
- 43 — 1988 Ferrão, José E. M. e outro  
A bolota e a glande, potencialidades em óleo e  
farinha.  
Revista de Ciências Agrárias Vol. XI, n.º 2  
Sociedade de Ciências Agrárias de Portugal —  
Lisboa
- 44 — 1944 Ferreira de Almeida, J. Leão  
Contribuição para o conhecimento das espécies  
portuguesas do género *Salix* L.  
Publicações — Vol. XI, tomo I e II — Direcção  
Geral dos Serviços Florestais — Lisboa
- 45 — 1987 Ferreira, M.C. e Ferreira, G.W.S.  
Escolitideos vectores de fungos em pinheiro  
bravo.  
Resinosos, n.º 56 — Inst. de Prod. Florestais  
— Lisboa
- 46 — 1950 Ferreirinha, M. Pinheiro  
Algumas notas acerca da *Cenangium abietes*  
(Pers.) Rem.  
Publicações Vol. XVII — tomo I e II  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas — Lisboa
- 47 — 1953 Ferreirinha, M. Pinheiro  
Identificação duma doença da *Pinus insignis* e  
da *Pinus pinaster*.  
Publicações vol. XX — tomo I  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas — Lisboa

- 48 — 1951 Fortuna, E. Rolim de Matos  
Contribuição para um melhor conhecimento da  
alfarrobeira no Algarve.  
Relatório do Estágio do Fim de Curso de Eng.º  
Silvicultor  
Inst. Superior de Agronomia — Lisboa
- 49 — 1967 Fortuna, E. Rolim de Matos  
Tabela de produção dos Soutos destinados a  
madeiras para cestos.  
Estudos e informação. n.º 233  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas — Lisboa
- 50 — 1981 Franclet, H.  
A propos d'une recolte de graines de Sequoia  
geant et de Calocedre — Annales de recherches  
sylvicoles.  
Afofel — Paris
- 51 — 1943 Franco, João Amaral  
Dendrologia Florestal  
Lisboa
- 52 — 1945 Franco, J. Amaral  
A *Cupressus lusitanica* Miller  
Agros, Ano XXVIII/N.º 112 — Lisboa
- 53 — 1950 Franco, J. Amaral  
Flora lenhosa exótica da Serra do Gerês  
Agronomia Lusitânica Vol XII — tomo II  
Lisboa
- 54 — 1955-58 Franco J. Amaral  
O carvalho negro  
(Subsídio para o seu estudo botânico-florestal).  
Anais do Inst. Sup. de Agronomia Vol. XXII
- 55 — 1971 Franco, J. Amaral  
Nova Flora de Portugal — Vol. I  
Lycopodiaceae — Umbelliferae  
Lisboa
- 56 — 1976 Goes, Armando S.R.  
Contribuição para o estudo do fomento da  
*Peudotsuga mensiesii* Franco no Norte do País.  
Instituto Superior de Agronomia — Lisboa
- 57 — 1948 Goes, Ernesto S.R.  
Estudos dos depreadores e parasitas da  
*Lymantria dispar* L.  
Publicações — vol XV — tomo I e II  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas-Lisboa
- 58 — 1963 Goes, Ernesto S.R.  
Cultura do pinheiro insigne (*Pinus radiata*), sua  
importância para o País.  
Lavoura Portuguesa (Outubro, Novembro e  
Dezembro)  
Rev. da Associação Central de Agricultura  
Portuguesa, Lisboa
- 59 — 1977 Goes, Ernesto S.R.  
Os eucaliptos (Ecologia, cultura, produções e  
rentabilidade).  
Publicação da Portucel — Lisboa
- 60 — 1979 Goes, Ernesto S.R.  
Os eucaliptos gigantes de Portugal.  
Publicação da Portucel — Lisboa
- 61 — 1984 Goes, Ernesto S.R.  
Árvores Monumentais de Portugal.  
Publicação da Portucel — Lisboa
- 62 — 1985 Goes, Ernesto S.R.  
Os eucaliptos — identificação e monografia de  
121 espécies existentes em Portugal.  
Publicação da Portucel — Lisboa
- 63 — 1969 Gonçalves, Gabriel da Costa  
A azinheira uma espécie condenada?  
Estudos e informação n.º 242  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas — Lisboa
- 64 — 1949 Gravatt, G.F. e Parker, D.E.  
Introduced tree diseases and insects  
Trees — Yearbook of Agriculture  
U.S.A. — Depart. of Agriculture
- 65 — 1951 Guerreiro, M. Gomes  
Previsão do peso da cortiça explorável em  
montado.  
Publicações — vol. XVIII — Tom. I  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas — Lisboa

- 66 — 1956 Guerreiro, M. Gomes  
Castanheiros, alguns estudos sobre a ecologia e o seu melhoramento genético.  
Publicações XXIII — Tomo I  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas
- 67 — 1961 Horta, Marcelino A. Orrico  
Pragas Florestais — Compilação de estudos realizados, 1.º parte — o Burgo (*Tortrix viridana* L.)  
Estudos e Informação n.º 150 — H3  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas — Lisboa
- 68 — 1972 Hereck, Kurt  
As florestas da América do Sul.  
Editora da Universidade de Brasília  
Editora Poligno, S.A.  
S. Paulo — Brasil
- 69 — 1978 Hillis, W.E. e Brown, A.G.  
Eucalyptus for wood production  
Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization — Melbourne
- 70 — 1955 Jacobs, M.R.  
Growth habits of the eucalyptus  
Forstry and Timber Bureau — Camberra
- 71 — 1979 Jacobs, M.R.  
Eucalyptus for planting.  
FAO — série n.º 11 — Roma
- 72 — 1987 Johnson, Hugh  
El Bosque  
Editorial Blume — Barcelona
- 73 — 1979 Keresztesi, B.  
Mino-monograph on *Robinea pseudoacacia* L.  
Technical consultation on fast-Growing plantation Broadleaved trees for Medeterranean and Temperates Zones  
FAO — Lisboa
- 74 — 1980 Koresztesi, B.  
Le robinier faux-acácia  
Unasyta, vol. 32 n.º 127 — FAO — Roma
- 75 — 1981 Klepac, B.  
Les forets de chêne en Slavonie.  
Revue Forestiere Francaise — Nancy
- 76 — 1979 Krstinio, A.  
Mino-monograph on *Salix alba* L.  
Technical consult. on fast-Growing plantation Broad leaved trees for Medeterranean and Temperates Zones  
FAO — Lisboa
- 76a — 1979 Krugman, S.L.  
Note sour de *Pinus eldarica* (*Pinus brutia* var. *eldarica*).  
le soi — disant Pin de Mondele  
Revue Forestiere Francaise n.º 5 — Nancy
- 77 — 1977 Lacase, J.F.  
Etude de l'adaptation ecologique des eucalyptus.  
Etude de provenances d'*Eucalyptus camaldulensis*  
Proget. FAO n.º 6  
3.º Consultation Mondiale sur l'Amelioration des arbres forestiere — Camberra
- 78 — 1959 Lagrifa Mendes, J.  
Reseignements sur les peupliers au Portugal.  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas — Lisboa
- 79 — 1962 Lagrifa Mendes, J.  
Cinq ans de populiculture au Portugal  
XI eme session de la Commission international du peuplier.  
Belgrado, Agosto de 1962  
Publicação da Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas — Lisboa
- 79a — 1987 Lopes Gomes, A.  
Estudo de adaptação de castanheiros híbridos para a produção do fruto — Encontro sobre Soutos e Castinçais — Sociedade Portuguesa de Ciências Florestais  
Castelo de Vide, Portalegre e Marvão

- 80 — 1986 Loureiro, Aloisio C.M.M.  
Estudo do crescimento e de produção de algumas espécies florestais com interesse para a região montana sub-atlântica de Portugal. Univ. de Trás-os-Montes e Alto Douro — Vila Real
- 81 — 1982 Louro, Victor  
O pinheiro larício em Portugal  
Divulgação Técnica n.º 2  
Direcção Geral das Florestas — Lisboa
- 82 — 1988 Louro, Victor e Azevedo Gomes, J.P.  
Instalação de Pinhais mansos  
Encontro sobre o P. manso  
Alcácer do Sal
- 83 — 1962 Machado, Domingos P. e Alpuim, Margarida dos Santos Hall  
A *Cryptomeria Japonica* D. Don na Ilha de S. Miguel.  
Estudos e Informação n.º 164 — D3  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas — Lisboa
- 84 — 1954 Manique e Albuquerque, A. de Pina  
Carta ecológica de Portugal  
Direcção Geral dos Serviços Agrícolas — Lisboa
- 85 — 1957 Manique e Albuquerque, A. de Pina  
Zones ecologiques Portugaise  
Publ. del Inst. de Biologia Aplicada  
Tomo XXVI — Set. 1957 — Barcelona
- 86 — 1986 Martins, Amandio e Palma, Herculano  
Relatório de conjuntura 1.º trimestre/86.  
Cortiças n.º 572  
Publ. do Inst. de Produtos Florestais
- 87 — 1953 Mateus, Tomás J.E. e Goes, Ernesto S.R.  
Sobre uma termita das madeiras secas (*Cryptotermes Brevis* Walker).  
Lab. Nacional de Engenharia Civil — Publicação n.º 44 — Lisboa
- 88 — 1985 Matias, Rui M.C. Cabrita  
Contributo para o estudo da Alfarrobeira.  
Rel. do Estágio de Curso de Eng.º Silvicultor  
Inst. Superior de Agronomia
- 89 — 1980 Mendes, J. Casimiro e Bettencourt, M.L.  
O clima de Portugal  
Fascículo XXIV — Inst. Nacional de Meteorologia e Geofísica — Lisboa
- 89a — 1961 Mendonça, J. C.  
75 anos de actividade na arborização das serras.  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas — Lisboa
- 90 — 1953 Metró, A.E.  
Technique de fixation et de mise en valeur des dunes du litoral Atlantique. — Rap. annuel de 1952 de la Station de Recherches Florestiers de Rabat
- 91 — 1957 Monteiro Alves, António  
Aspectos económicos de exploração do castanheiro em talhadia.  
Agros (separata)
- 92 — 1958 Monteiro Alves, António  
A produção da cortiça em solos de xisto e de arenitos na região sub-mediterrânea do Sul.  
Bol. Junta Nacional da Cortiça — n.º 238 — Lisboa
- 93 — 1958 Monteiro Alves, António  
Tabelas de Previsão do Peso da Cortiça para o sobreiro no xisto do carbonico.  
Bol. da Junta Nacional da Cortiça — n.º 237 — Lisboa
- 94 — 1982 Monteiro Alves, António  
Técnicas de Produção Florestal.  
Inst. Nacional de Inv. Científica — Lisboa

- 95 — 1969 Monteiro Dinis, Domingos M. Alves  
Estudo do crescimento da *Pseudotsuga menziesii*  
(Mirb.) Franco do Norte de Portugal.  
Inst. Superior de Agronomia — Lisboa
- 96 — 1987 Montoya Oliver, J.M.  
Los Alcornocales  
Ed. SEA-Ministério da Agricultura, Madrid
- 97 — 1979 Morandini, R.  
Mini-monograph on *Castanea sativa*.  
Technical consultation on fast-growing  
plantation  
Broadleaved trees for Medeterranea et  
Temperates zones  
FAO — Lisboa
- 98 — 1962 Nahal, Ibrahim  
Le Pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mill.)  
Étude taxonomique, phytogeographique,  
ecologique et sylvicole.  
Annales de l'École National des Eaux et Forêt  
et de la Station de Recherche et Experiences  
Tome XIV — Nancy
- 99 — 1983/84 Nahal, Ibrahim  
*Le Pin brutia* (*Pinus brutia* Ten. ssp. *brutia*)  
Foret medeterraneenne  
Tomo V, n.º 2 e Tomo VI, n.º 1
- 100 — 1950 Natividade, J. Vieira  
Subericultura  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas  
Lisboa
- 101 — 1961 Navarro de Andrade, Ed.  
O eucalipto  
Bibl. Agricola Popular Brasileira (2.ª edição)  
S. Paulo — Brasil
- 102 — 1965 Oliveira, J. F. dos Santos  
Ensaios efectuados nos viveiros a cargo da  
Administração Florestal de Ponta Delgada. C  
*-Cryptomeria japonica*  
Estudos e Informação n.º 215  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas — Lisboa
- 103 — 1977 Ortuño, Francisco e Ceballos, Andrés  
Spanish Woodlands  
Incafo, Castello 59 — Madrid
- 104 — 1983 Pardé, J.  
Sylviculture et production du Sugi  
(*Cryptomeria japonica* (D. Don)  
Revue Forestiere Francaise (n.º especial) —  
Nancy
- 105 — 1987 Pedroso, Maria Manuela A.  
A indústria de serração de madeiras, seu  
enquadramento nas indústrias florestais.  
Pub. Madeiras, n.º 55  
Inst. Produtos Florestais
- 106 — 1964 Peres, Alvaro Brito  
Espécimes mais representativos da Mata do  
Bussaco.  
Estudos de Informações n.º 205  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas — Lisboa
- 107 — 1982 Pinheiro, Maria Fernanda L.R.V.  
A cerejeira brava  
Divulgação Técnica, n.º 1  
Direcção Geral de Ordenamento e Gestão  
Florestal — Lisboa
- 108 — 1971 Pinto, M.L.R.  
Contribuição para o estudo de *Fomes annosus*  
(Fr.) Pat.  
Estudos e Divulgação Técnica, grupo C  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas — Lisboa
- 109 — 1986 Pontes, António de S.  
A valorização da alfarrobeira do Algarve.  
4.º Congresso do Algarve — Montechoro
- 110 — 1957 Pourtet, J.  
La culture du peuplier  
J. B. Bailliére et Fils, Ed-Paris
- 111 — 1971 Queiroz, M.J.  
The behaviors ou several species of eucalyptus  
in sulphate pulping.  
Rap. présenté au Colloque sur la production e  
la transformation industrielle de l'eucalyptus  
FAO — Geneve
- 112 — 1979 Ramos Figueiras, J. Luis  
Selvicultura  
Escuela Tecnica Sup. de Ingenieros de Montes  
— Madrid

- 113 — 1980 Quezel, P. e Bonen, G.  
Les forêts feuillues du pourtour medeterranene  
Rev. Forestiere Francaise, n.º 3 — Nancy
- 114 — 1971 Ruiz de la Torre, J.  
Arboles y Arbustos de la Espanã Peninsular  
Inst. Florestal de Inv. y Experiencias — Madrid
- 115 — 1955 Sampaio, J. Salazar  
Para o estudo económico do castanheiro de  
fruto (concelho de Armamar).  
Estudos e Informação n.º 51-G3  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas — Lisboa
- 116 — 1977 Sampaio, J. Salazar  
A la recherche d'une politique economique pour  
le liege au Portugal — Lisboa
- 117 — 1985 Sampaio, J. Salazar  
Cortiça — Comércio externo e as actividades a  
montante.  
Public. Cortiça n.º 562 — Inst. Prod. Florestais  
— Lisboa
- 118 — 1985 Sampaio, J. Salazar  
Evolução da cortiça em Portugal e no Mundo.  
Pub. Cortiça n.º 562 — Inst. Produtos  
Florestais — Lisboa
- 119 — 1987 Santos, A. J; Vilas Lobo C. e Palma H. M. C.  
A floresta como fonte de energia.  
Pub. Madeiras, n.º 55 — Inst. de Produtos  
Florestais — Lisboa
- 120 — 1973 Santos Hall, Alcinda  
A potencialidade de produção de gema do  
pinhal português.  
Pub. Resinosos n.º 2 — Inst. de Produtos  
Florestais — Lisboa
- 121 — 1979 Santos, Hernani José Abrantes dos  
Subsídios para o estudo da *Criptomeria  
japonica* D. Don na Ilha de S. Miguel —  
Açores — Produção e crescimentos de  
povoamentos puros e uniformes.  
Estudos, experimentação e divulgação, n.º 9  
Direcção Geral dos Serv. Florestais de Ponta  
Delgada — Açores
- 122 — 1974 Santos, Hernani José Abrantes dos  
Eucalipto-tabelas para determinação do volume  
e tonelagem; alguns dados sobre produções.  
Estudos, Experimentação e divulgação n.º 4  
Circunscricção Florestal de Ponta Delgada —  
Açores
- 123 — 1962 Scott, C. W.  
Le Pin de Monterey  
Collection de la FAO — Etudes des forêts et  
produits forestiers n.º 14 — FAO — Roma
- 124 — 1985 Seigne, A.  
La Forêt, circumediterranéenne et ses  
problèmes.  
Tech. Agrícolas e prod. medeterraneenes  
Ed. Maisonneuve et Lorose — Paris
- 125 — 1968 Serrão Nogueira, C. D. e Cid Ferreira, Luis  
Joaquim  
Pragas dos choupos.  
Folhetim de divulgação n.º 5  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas — Lisboa
- 126 — 1972 Serrão Nogueira, C.D.  
*A Tortrix viridana* L. nos montados de Azinho  
e de Sobro — O parasitismo das pupas  
Inst. Sup. de Agronomia — Entomologia  
Florestal — Lisboa
- 127 — 1979 Serrão Nogueira, C.D.  
Montados de Azinho — Ataques de insectos  
desfolhadores (primeira tentativa de avaliação  
dos prejuízos na frutificação) — 1974.  
Estudos e Informação n.º 285  
Direcção Geral do Ordenamento e Gestão  
Florestal — Lisboa
- 127a — 1982 Serrão Nogueira, C.D.  
Prospecção, inventário e previsão de pragas  
florestais (pragas de montados de azinho e  
sobro, insectos desfolhadores de rebentação  
primaveril).  
Estudos e informação n.º 292  
Direcção Geral do Ordenamento e Gestão  
Florestal — Lisboa
- 128 — 1940 Silva, Fernando Augusto da;  
e Menezes, Carlos Azevedo  
Elucidário Madeirense — Funchal
- 129 — 1945 Sousa d'Almeida, E.  
Grandezas e misérias do bicho da seda  
Livreria Luso-Espanhola — Biblioteca rural —  
Lisboa

— Etudes des forêts et  
14 — FAO — Roma

ranéenne et ses

l. mediterraneenes  
rose — Paris

e Cid Ferreira, Luis

n.º 5  
viços Florestais e

os montados de Azinho  
tismo das pupas  
ia — Entomologia

- Ataques de insectos  
tentativa de avaliação  
ação) — 1974.  
i.º 285  
enamento e Gestão

e previsão de pragas  
ontados de azinho e  
dores de rebentação

.º 292  
enamento e Gestão

o da;  
vedo  
— Funchal

o bicho da seda  
a — Biblioteca rural --

130 — 1982 Sousa Pimentel, C. A.  
Pinhais, Soutos e Montados.  
Adolfho Modesto e C<sup>a</sup>, Impressores — Lisboa

131 — 1910 Sousa Pimentel, C.A.  
Os nossos pinheiros (1<sup>a</sup> parte).  
Escola Tip. Salasiana de Oficinas de S. José —  
Lisboa

132 — 1945 Taveira Fernandes, Columbano  
e Guerreiro, M. Gomes  
O castanheiro no distrito de Bragança.  
Publicações vol. XII — Tomo I e II  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas — Lisboa

133 — 1945 Taveira Fernandes, Columbano  
O castanheiro no distrito de Vila Real.  
Publicações vol. XII, Tomo I e II  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas — Lisboa

134 — 1952 Taveira Fernandes, Col.  
Oito anos de Serviço do Castanheiro.  
Publicações Vol. XIX — Tomo I e II  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas — Lisboa

135 — 1962 Taveira Fernandes, Col.  
A castanha — sua importância económica e  
valor alimentar.  
Publicações Vol. XXI — Tomo II  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas — Lisboa

136 — 1962 Taveira Fernandes, Col.  
O castanheiro na Ilha da Madeira.  
Estudos e Informação n.º 167. G3  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas — Lisboa

137 — 1962 Taveira Fernandes, Col.  
O castanheiro na Jugoslávia e na Grécia.  
4<sup>a</sup> Reunião de Comissão Inter. do Castanheiro.  
Estudos e Informação n.º 163-G2  
Direcção Geral dos Serviços Florestais e  
Aquícolas — Lisboa

137a Taveira Fernandes, Col.  
Castanheiros e nogueiras (Aspectos da sua  
cultura em Portugal Continental) — Divulgação  
n.º 9 — INIA -Lisboa

138 — 1977 Timbal, J.  
Les regions de provenance de pin noir (*Pinus  
nigra Arn.*)  
Centre Technique du Genil Rural, des Eaux e  
Forêts, Division «Grainese et plants forestiers»,  
note technique, n.º 35

139 — 1975 Torres Juan, J.  
Patologia Florestal  
Escuela Técn. Sup. de Ing. de Montes —  
Madrid

140 — 1980 Toth, Jean  
Le Cedre dans quelques Pays du pourtour et  
dans autres Pays a grande importance forestière  
Forêt mediterraneenne tome II, n.º 1

141 — 1978 Touzet, G. S.  
Champs, J. e Heirinch  
La Culture du Sapin de douglas.  
AFOCEL — Nangis

142 — 1979 Touzet, G.  
Mini-monographia sur *Platanus acerifolia*.  
Consult. Technique sur les Feuillus rapid pour  
la plantation dans les zones Medeterraneenne et  
Temperee — FAO — Lisboa

143 — 1980 Vardar, J. e outros  
Some distributional problems and biological  
characteristics of *Ceratonia* in Turkey.  
Portug. Acta Bid. (CA) XVI (1-4)

144 — 1954 Vasconcellos J. de Carvalho e Franco, J.  
Amaral  
Carvalhos de Portugal  
Anais do Inst. Superior de Agronomia Vol.  
XXI, Lisboa

145 — 1953 Vasques, E. Gonzales  
Los chopos y sus cultivos.  
Ciudad Universitaria — Madrid

146 — 1979 Viart, M.  
Mini-monographie sur les peupliers.  
Consult. Technique sur les Feuillus a croissance  
rapide pour la plantation dans les zones  
Medeterraneenne e Temperee — Lisboa

147 — 1981 Viart, M.  
Association a l'agriculture de la populiculture e  
de la saliciculture.  
Rev. Forestiere Francaise, n.º 3 — Nancy

## ÍNDICE

1 — INTRODUÇÃO .....	9
2 — RIQUEZA FLORESTAL DO PAÍS .....	11
2.1 — Áreas florestais e breves considerações .....	11
2.2 — Produções florestais .....	13
2.3 — Utilização das produções florestais .....	14
2.4 — Exportação e importação dos produtos florestais .....	17
2.5 — Importância do Sector Florestal na economia do País .....	18
3 — CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A CULTURA FLORESTAL .....	21
3.1 — Zonas ecológicas .....	21
3.2 — Solos .....	24
3.3 — Proveniências .....	25
3.4 — Melhoramento .....	25
3.5 — Técnicas de arborização e condução dos povoamentos .....	26
3.6 — Exploração florestal .....	28
3.7 — Valorização da produção florestal .....	28
3.8 — Pragas e doenças .....	29
3.9 — Incêndios florestais .....	31
4 — DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES FLORESTAIS DE INTERESSE PARA O PAÍS .....	35
4.1 — Considerações Gerais .....	35
4.2 — Descrição de espécies Resinosas .....	36
4.2.1 — Abetos ( <i>Abies</i> ) .....	36
4.2.1.1 — <i>Abies alba</i> .....	36
4.2.1.2 — Abetos da orla mediterrânea .....	38
4.2.2 — Araucarias ( <i>Araucaria</i> ) .....	38
4.2.2.1 — <i>Araucaria heterophylla</i> .....	40
4.2.3 — Cedros ( <i>Cedrus</i> ) .....	41
4.2.3.1 — <i>Cedrus atlantica</i> .....	41
4.2.3.2 — <i>Cedrus deodora</i> .....	42
4.2.3.3 — <i>Cedrus libani</i> .....	42
4.2.4 — Ciprestes ( <i>Cupressus</i> ) .....	43
4.2.4.1 — <i>Cupressus arizonica</i> .....	45
4.2.4.2 — <i>Cupressus lusitanica</i> .....	45
4.2.4.3 — <i>Cupressus macrocarpa</i> .....	47
4.2.4.4 — <i>Cupressus sempervirens</i> .....	48
4.2.5 — Cipreste de Lawson ( <i>Chamaecyparis lawsoniana</i> ) .....	50
4.2.6 — <i>Criptomeria japonica</i> .....	51
4.2.7 — Larices ( <i>Larix</i> ) .....	55
4.2.7.1 — <i>Larix decidua</i> .....	56
4.2.7.2 — <i>Larix leptolepis</i> .....	56
4.2.8 — Piceas ( <i>Picea</i> ) .....	57
4.2.8.1 — <i>Picea sitchensis</i> .....	57

4.2.9 – Pinheiros ( <i>Pinus</i> ) .....	57
4.2.9.1 – Pinheiro de Alepo ( <i>Pinus halepensis</i> ) .....	59
4.2.9.2 – Pinheiro bravo ( <i>Pinus pinaster</i> ) .....	61
4.2.9.3 – <i>Pinus brutia</i> .....	77
4.2.9.4 – Pinheiro das Canárias ( <i>Pinus canariensis</i> ) .....	79
4.2.9.5 – Pinheiro insigne ( <i>Pinus radiata</i> ) .....	79
4.2.9.6 – Pinheiro larício ( <i>Pinus laricio</i> ) .....	85
4.2.9.7 – Pinheiro manso ( <i>Pinus pinea</i> ) .....	90
4.2.9.8 – Pinheiro silvestre ( <i>Pinus silvestris</i> ) .....	97
4.2.9.9 – <i>Pinus thunbergii</i> .....	99
4.2.10 – <i>Pseudotsuga menziesii</i> .....	99
4.2.11 – Sequoias .....	104
4.2.11.1 – <i>Sequoia sempervirens</i> .....	105
4.2.11.2 – <i>Sequoiadendron giganteum</i> .....	106
4.2.12 – <i>Taxodio</i> .....	107
4.2.12.1 – <i>Taxodium disticum</i> .....	109
4.2.13 – Teixo ( <i>Taxus baccata</i> ) .....	109
4.2.14 – Tuia gigante ( <i>Thuja plicata</i> ) .....	110
4.3 – Descrição de espécies Folhosas .....	111
4.3.1 – Acácias ( <i>Acácia</i> ) .....	111
4.3.1.1 – <i>Acácia cyanophylla</i> .....	112
4.3.1.2 – <i>Acácia dealbata</i> .....	114
4.3.1.3 – <i>Acácia melanoxylon</i> .....	114
4.3.1.4 – <i>Acácia molissima</i> .....	116
4.3.1.5 – <i>Acácia pycnantha</i> .....	116
4.3.2 – Alfarrobeira ( <i>Ceratonia siliqua</i> ) .....	117
4.3.3 – Amieiros ( <i>Alnus</i> ) .....	122
4.3.3.1 – <i>Alnus glutinosa</i> .....	122
4.3.3.2 – <i>Alnus cordata</i> .....	122
4.3.4 – Amoreiras ( <i>Morus alba e Morus nigra</i> ) .....	124
4.3.5 – Azinheira ( <i>Quercus ilex</i> ) .....	127
4.3.6 – Bordos ( <i>Acer</i> ) .....	135
4.3.6.1 – Platano bastardo ( <i>Acer pseudoplatanus</i> ) .....	136
4.3.7 – Carvalhos ( <i>Quercus</i> ) .....	137
4.3.7.1 – Carvalho alvarinho ( <i>Quercus robur</i> ) .....	137
4.3.7.2 – Carvalho negral ( <i>Quercus pyrenaica</i> ) .....	140
4.3.7.3 – Carvalho português ( <i>Quercus faginea</i> ) .....	144
4.3.8 – Castanheiro ( <i>Castanea sativa</i> ) .....	145
4.3.9 – Cerejeira ( <i>Prunus avium v. actiana</i> ) .....	156
4.3.10 – Choupos ( <i>Populus</i> ) .....	157
4.3.10.1 – Choupo negro ( <i>Populus nigra</i> ) .....	159
4.3.10.2 – Choupo branco ( <i>Populus alba</i> ) .....	160
4.3.10.3 – <i>Populus canescens</i> .....	162

..... 57  
 ..... 59  
 ..... 61  
 ..... 77  
 ..... 79  
 ..... 79  
 ..... 85  
 ..... 90  
 ..... 97  
 ..... 99  
 ..... 99  
 ..... 104  
 ..... 105  
 ..... 106  
 ..... 107  
 ..... 109  
 ..... 109  
 ..... 110  
 ..... 111  
 ..... 111  
 ..... 112  
 ..... 114  
 ..... 114  
 ..... 116  
 ..... 116  
 ..... 117  
 ..... 122  
 ..... 122  
 ..... 124  
 ..... 127  
 ..... 135  
 ..... 136  
 ..... 137  
 ..... 137  
 ..... 140  
 ..... 144  
 ..... 145  
 ..... 156  
 ..... 157  
 ..... 159  
 ..... 160  
 ..... 162

4.3.10.4 — <i>Populus tremula</i> .....	162
4.3.10.5 — <i>Populus deltoites</i> .....	162
4.3.10.6 — <i>Px euromericana</i> .....	163
4.3.10.7 — Considerações sobre a cultura dos Choupos .....	165
4.3.11 — Espinheiro da Virginia ( <i>Gleditsia triacanthos</i> ) .....	171
4.3.12 — Eucaliptos ( <i>Eucalyptus</i> ) .....	172
4.3.12.1 — <i>Eucalyptus botryoides</i> .....	175
4.3.12.2 — <i>Eucalyptus camaldulensis</i> .....	178
4.3.12.3 — <i>Eucalyptus dalrympleana</i> .....	181
4.3.12.4 — <i>Eucalyptus delegatensis</i> .....	185
4.3.12.5 — <i>Eucalyptus diversicolor</i> .....	186
4.3.12.6 — <i>Eucalyptus globulus</i> .....	187
4.3.12.7 — <i>Eucalyptus nitens</i> .....	192
4.3.12.8 — <i>Eucalyptus obliqua</i> .....	193
4.3.12.9 — <i>Eucalyptus robusta</i> .....	194
4.3.12.10 — <i>Eucalyptus viminalis</i> .....	196
4.3.12.11 — Considerações gerais sobre a cultura dos eucaliptos .....	198
4.3.13 — Faia ( <i>Fagus sylvatica</i> ) .....	202
4.3.14 — Freixos ( <i>Fraxinus</i> ) .....	203
4.3.14.1 — <i>Fraxinus angustifolia</i> .....	205
4.3.14.2 — <i>Fraxinus excelsor</i> .....	206
4.3.14.3 — Freixos Americanos .....	205
4.3.15 — Loureiro ( <i>Laurus nobilis</i> ) .....	206
4.3.16 — Medronheiro ( <i>Arbustos unedo</i> ) .....	206
4.3.17 — Nogueiras ( <i>Juglans</i> ) .....	208
4.3.17.1 — Nogueira comum ( <i>Juglans regia</i> ) .....	208
4.3.17.2 — Nogueira preta ( <i>Juglans nigra</i> ) .....	210
4.3.18 — <i>Platanus híbrida</i> .....	211
4.3.19 — Robineia ( <i>Robinea pseudoacacia</i> ) .....	211
4.3.20 — Sagueiros ( <i>Salix</i> ) .....	214
4.3.20.1 — Salgueiro branco ( <i>Salix alba</i> ) .....	215
4.3.20.2 — Salgueiro chorão ( <i>Salix babylonica</i> ) .....	217
4.3.20.3 — Salgueiro fragil ( <i>Salix fragilis</i> ) .....	217
4.3.20.4 — Salgueiro de casca rôxa ( <i>Salix purpurea</i> ) .....	220
4.3.20.5 — Vimeiro francês ( <i>Salix viminalis</i> ) .....	220
4.3.21 — Sobreiro ( <i>Quercus suber</i> ) .....	221
4.3.22 — Til ( <i>Ocotea foetens</i> ) .....	242
4.3.23 — Tulipeiro ( <i>Liriodendron tulipifera</i> ) .....	243
4.3.24 — Ulmeiro ( <i>Ulmus</i> ) .....	244
4.3.25 — Videiro ( <i>Betula</i> ) .....	246
4.3.26 — Vinhatico ( <i>Persea indica</i> ) .....	247

5 — BIBLIOGRAFIA .....	251
------------------------	-----