

PORTUGAL
ATLAS DO AMBIENTE

NOTÍCIA EXPLICATIVA

II.10

**CARTA DA DISTRIBUIÇÃO
DE
PINHEIRO BRAVO
E
PINHEIRO SILVESTRE**

Elaborada por José Gomes Pedro
Engenheiro-Agrónomo

MINISTÉRIO DO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS
LISBOA
1992

ÍNDICE

Resumo	5
Summary	6
Résumé	6
Introdução	9
<i>Pinus pinaster</i> Aiton.....	9
<i>Pinus sylvestris</i> L.....	12
Informação utilizada.....	13
Método de representação.....	16
Descrição da Carta.....	17
Pinheiro bravo.....	17
Pinheiro silvestre.....	22
Interesse da Carta.....	23
Referências bibliográficas.....	28

Resumo

A Carta da Distribuição de Pinheiro Bravo e Pinheiro Silvestre baseou-se em elementos coligidos na «Carta Preparação» da Carta Agrícola e Florestal na escala 1:250 000, elaborada pelo Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário (SROA), actualmente Centro Nacional de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário (CNROA).

Definem-se os critérios adoptados na Carta do Atlas do Ambiente para se representar as diversas ocorrências das referidas espécies, nomeadamente povoamentos arbóreos estremos, mistos (dominantes ou dominados) e dispersos, e referem-se as áreas mínimas nela cartografadas.

Caracterizam-se morfológicamente, de forma sucinta, as espécies de pinheiros (*Pinus pinaster* e *P. sylvestris*) e alude-se, para além da controvertida nomenclatura, às subespécies e variedades ocorrentes no País.

Indica-se a sua distribuição corológica em Portugal, acompanhada de informações de ordem orográfica, bioclimática e ecológica.

As formações arbóreas naturais destes pinheiros limitam-se, quanto à filiação fitossociológica, para o pinheiro silvestre, na série montana *Veronico-Pinetum sylvestris*; as formações arbóreas antrópicas do pinheiro bravo vêm ocupando progressivamente áreas degradadas das alianças *Coremion*, *Quercion robori-pyrenaicae* e *Quercion fagineo-suberis*.

Por fim, alude-se brevemente aos produtos valiosos destes pinheiros, especialmente a madeira e a resina, e à sua extensificação cultural, contribuindo para a protecção do solo e o embelezamento paisagístico de vastas áreas, tanto das planícies como das serranias.

Summary

The Chart of the Distribution of pine woodlands and groves was based on elements collected from the «Preparation Chart» for the Agriculture and Forestry Chart in the scale 1:250 000, worked out by the Agrarian Survey and Land-Use Planning Service, now a National Center.

The criteria followed for this chart of the Atlas are defined, the various woodland types of the Maritime Pine being represented, namely the pure woodlands, the mixed woodlands (dominant or dominated), and the scattered ones, mention being made of the smallest areas mapped.

The morphological characterization of both pine species (*Pinus pinaster* and *P. sylvestris*) is briefly made. The pronounced polymorphism of these species is mentioned to distinguish subspecies and varieties.

Their chorological distribution in Portugal is described, together with orographical, ecological and pedological information.

The natural arboreal pine formations are limited to some relic Scots pine groves on the highest mountains. The anthropic woodlands of the Maritime pine occupy today large degraded areas mostly on the seaside dunes and plains and on the mountain slopes as well, corresponding, respectively, to the alliances *Coremion*, *Quercion fagineo-suberis* and *Quercion robori-pyrenaicae*.

Finally, the emphasis is put on their valuable products such as timber and resin, and on their extensive cultivation, contributing to the soil protection and the scenic beauty of vast areas, both on the plains and the hillsides.

Résumé

La Carte de Distribution du Pin Maritime et du Pin Sylvestre a été élaborée à partir des éléments de la «Carte Préparation» de la Carte Agricole et Forestière, à l'échelle 1:250 000^e, élaborée par le Service de Reconnaissance et d'Aménagement Agraire, à présent nommé Centre National de Reconnaissance et d'Aménagement Agraire.

On établit ici la définition des critères adoptés visant la représentation de plusieurs formations de ces espèces, notamment les peuplements purs, mixtes (dominants ou dominés) ou éparpillés. On mentionne aussi les aires minimales dressées en carte.

On trouve la caractérisation morphologique succincte des espèces des Pins (*Pinus pinaster* et *P. sylvestris*). On fait référence au polymorphisme accentué

de ces espèces, parmi lesquelles on peut distinguer plusieurs variétés et formes. On donne aussi des informations plus détaillées concernant les aspects écologiques, orographiques, bioclimatiques et édaphiques.

Les formations naturelles de ces Pins, en ce qui concerne la phytosociologie et pour le Pin sylvestre appartiennent à la série (Montana) **Veronico-Pinetum sylvestris**; les formations anthropiques du Pin maritime occupent progressivement les aires dégradées des alliances **Coremion**, **Quercion robori-pyrenaicae** et **Quercion fagineo-suberis**.

Enfin, on souligne l'intérêt économique des produits des Pins, surtout le bois et la résine et on mentionne l'importance de ces arbres, soit sous le point de vue du paysage rural, auquel ils donnent un aspect caractéristique, soit en ce qui concerne le maintien de l'équilibre environnemental en évitant la dégradation des aires respectives à travers une conservation adéquate.

Introdução

A Carta II.10 do Atlas do Ambiente, «Distribuição de Pinheiro bravo e Pinheiro silvestre», na escala 1:1 000 000, impressa em 1981, representa duas espécies arbóreas de grande interesse natural, económico e paisagístico.

O pinheiro bravo e o pinheiro silvestre são espécies da família das Pináceas, pertencentes aos género e subgénero *Pinus*, respectivamente *Pinus pinaster* e *Pinus sylvestris*.

Pinus pinaster Aiton — *Pinheiro bravo, Pinheiro marítimo*

Coutinho (1939) descreve esta espécie como «árvore de grande porte, agulhas compridas (10-25 cm), verde-escuras, rígidas, grossas; pinhas grandes (10-12 cm), lustrosas, subsésseis, com o escudo terminado em pirâmide mais ou menos elevada; asa da semente fusca, com uma das margens recta e a outra convexa».

Franco (1971) descreve-a como: «macrofanerófito atingindo 40 m, com ritidoma espesso, profundamente fendido, castanho-avermelhado; gomos não resinosos; raminhos castanho-avermelhados; folhas aciculares [2] com 100-250×2 mm, rígidas e pungentes, com canais resiníferos medianos; pinha com 8-22×5-8 cm, simétrica ou quase na base, castanho-brilhante na maturação; apófises romboidais, transversalmente carenadas e com umbo proeminente; sementes com 7-8 mm, de asa até 30 mm».

Fieschi (1932) e Fieschi & Gaussen (1932), baseados no número de canais resiníferos da base da folha, distinguiram neste pinheiro duas espécies: *Pinus maritima*, com dois canais resiníferos e *Pinus mesogeensis*, sempre, ou quase sempre, com três canais resiníferos.

Villar (1934) rejeita a cisão da espécie *Pinus pinaster* em duas espécies distintas mas aceita-as como subespécies, a subespécie *atlantica*, correspondente à *maritima* e a subespécie *pinaster*, correspondente à *mesogeensis*.

Rothmaler (1941) designou o nosso pinheiro bravo por *Pinus syrtica* Thore, como prioridade para *P. pinaster* subsp. *atlantica*.

Teixeira (1944) indicou que tanto as pinhas fósseis encontradas em Rio Maior nas camadas do Pliocénico superior, «como os grãos de pólen maiores apresentam indiscutível semelhança com os da espécie actual *Pinus pinaster* Sol.» e acrescenta ... «designá-lo-ei sob o nome de *Pinus prae-pinaster*» ... «Folhas reunidas por 3, com mais de 10 cm de comprimento e cerca de 1,5 ou 2 mm de largura». «É difícil, como disse, estabelecer as diferenças entre o pinheiro de Rio Maior e o pinheiro bravo actual». «A diferença principal poderia residir no facto de o pinheiro de Rio Maior ter as folhas reunidas por 3».

Gaussen (1949) menciona: «O Pinheiro de três folhas não existe mais mas a sua evolução para um Pinheiro de duas folhas é muito possível».

Silva (1947) conclui: «Somos portanto levados a negar realidade às entidades taxonómicas estabelecidas por Fieschi & Gaussen quer com a hierarquia de espécie quer com a de subespécie ou raça geográfica, como propõe Huguet del Villar, até que possam ser convenientemente definidas, e a filiar os pinheiros bravos numa única espécie, a *Pinus pinaster* Sol.».

Gaussen (*l.c.*) referiu-se à *Pinus maritima* Lam. nestes termos: «Muito importante em Portugal a Norte do Tejo, foi muito espalhada em todo este País pelas rearboreizações».

Pedro (1954) constatou que os serviços florestais da Austrália Ocidental tinham eleito o pinheiro de Leiria (Leiria 'strain'), que tão bem se destacava num arboreto experimental entre diversos pinheiros bravos oriundos de outras zonas europeias, e o qual veio a merecer a preferência para a arborização das dunas na costa do Oceano Índico.

Gausson *et al.* (1964), não obstante a controvérsia estabelecida, distinguem em *Pinus pinaster* Aiton, duas subespécies, a subsp. *pinaster* e a subsp. *atlantica* H. del Villar.

Franco (1986) afirma: «Nesta espécie distinguiram-se duas subespécies, uma mediterrânea [subsp. *hamiltonii* (Ten.) H. del Villar] e outra atlântica [subsp. *pinaster*, ◊ subsp. *atlantica* H. del Villar] mas os caracteres distintivos das mesmas não se mantêm constantes nem sequer nas suas áreas de origem, pelo que não parece justificada a sua admissão. Como máximo poderá admitir-se uma cv.(*) «Atlantica», resultado de alterações provocadas pelo cultivo da planta mediterrânea em regiões atlânticas».

Ainda quanto à tão controversa origem do pinheiro bravo não se resiste à tentação de citar Pinto (1938) que descreve: «os mareantes [regressados do Golfo da Gasconha], habituados a comer os pinhões do nosso pinheiro manso, teriam estranhado a semente muito mais pequena e com uma amêndoa insignificante dalguns pinheiros bravos *autóctones* dessa região ... Uma vez entrados no surgidouro de Paredes ou no rio Lis contaram o sucedido à Rainha [D. Isabel] e dizendo-lhe que os pinheiros em França vegetavam igualmente em terreno arenoso e que se desenvolviam bem ... a Rainha iniciou a arborização de Quiaios lançando aí a semente no areal».

É de citar ainda Morais (1940) que confirma: «muito naturalmente o pinheiro bravo faz a sua entrada em Portugal no período histórico pela mão do homem (o princípio do século XIV, segundo Arala Pinto ...) e que a sua larga distribuição actual o foi à custa, por um lado do carvalho, e pelo outro do pinheiro manso» e que «excluído o *Pinus pinaster* dos povoamentos primitivos das areias, excluído como parece estar das zonas interiores, segundo vimos, o facto daria maior força, ainda, à sua origem exótica no País, para onde teria vindo, ao que parece, do Golfo da Gasconha».

(*) Leia-se «cultivar».

«O que temos estado a expor aplica-se ao litoral norte e centro, para dentro da faixa de dunas marítimas, numa profundidade que atinge, pelo menos, metade da largura do País.»

«Para as dunas o caso parece ser outro. Aí seria o *Pinus pinea* o ocupante primitivo e o *Pinus pinaster* o introduzido.»

Também Rothmaler (1941) afirmou: «o pinheiro bravo é uma espécie endémica das costas atlânticas, com uma área de distribuição que se estende desde o sudoeste da França até ao Tejo, e que ela difere absolutamente da espécie mediterrânica chamada *Pinus pinaster* ou *maritima*.»

«A espécie atlântica foi já, na época postlineana, considerada diferente da *P. pinaster* Sol., por Thore, que lhe chamou, no ano de 1810, *P. syrtica*, nome este que se refere à sua distribuição natural, na «syrta» do Golfo da Gasconha.»

Pinus sylvestris L. — *Pinheiro silvestre, Pinheiro de Flandres, Pinheiro da casquinha*

Coutinho (1939) descreve estouta espécie como «árvore elevada com a copa não em umbela; pinhas oblongo-cónicas, retroflectidas, de maturação bienal; sementes pequenas (4-10 mm), muito menores que a asa e não comestíveis. Pinhas pequenas (3-6 cm), não lustrosas e com pedúnculo curto, pendentes; agulhas rígidas, glaucescentes, curtas (4-6 cm)».

Franco (1971) descreve-a como «macrofanerófito atingindo 40 metros, com ritidoma castanho-escuro e fendido na base do tronco, avermelhado e destacando-se em placas finas para cima; gomos mais ou menos resinosos; raminhos verde-amarelados tornando-se castanho-acinzentados; folhas aciculares [2] com 30-70×2 mm, contorcidas, com os canais resiníferos submarginais; pinha com 3-6×2-3 cm, ovóide-cónica, séssil ou quase, castanho-amarelado-baça, caduca, apófises planas ou um pouco piramidais na parte externa na base da pinha; semente com 3-5 mm, de asa com cerca de 10 mm».

Quezel (1978) menciona que «de facto, na região mediterrânica ocidental, o pinheiro silvestre é particularmente variável e as populações

espanholas e francesas correspondem geralmente a formas tortuosas de agulhas curtas e pinhas pequenas que foram atribuídas a raças particulares (var. *iberica* Svob., var. *pyrenaica* Svob., var. *nevadensis* Christ).

Já Gaussen *et al.* (1964) referiam que «foram descritas mais de 150 variantes; algumas tidas como subespécies mas a maioria da variação segue modelos clinais e não é possível dar-lhe um tratamento formal consistente».

Quanto à sua origem, Teixeira (1944) refere «Em Portugal não são numerosas as formas fósseis até agora estudadas do género *Pinus* ... a única espécie fóssil reconhecida e descrita foi o *Pinus sylvestris* Lin.».

Morais (1940) alude: «Fóssil encontrou-se em Portugal, no Quaternário, o *Pinus sylvestris* em Marrazes».

Gaussen (1949) afirma que «o *P. sylvestris* chegou, durante o arrefecimento Vilafranqueano, à costa em Leiria e mesmo até ao sul de Portugal, mas o período xerotérmico foi-lhe nefasto. Pelo que, após a glaciação Wurmiana, com o reaquescimento, o *P. sylvestris* é empurrado para o Norte e alcança as montanhas húmidas do Gerês».

Informação utilizada*

A Carta da Distribuição do Pinheiro Bravo e Pinheiro Silvestre foi preparada com base em elementos coligidos na «Carta Preparação» da Carta Agrícola e Florestal na escala 1:250 000, do Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário (SROA, 1972/—).

A «Carta Preparação» consiste num conjunto de transparentes à escala 1:25 000, relativos a cada uma das folhas da Carta Agrícola e Florestal. Neles se encontram representados os contornos das diferentes manchas de cada uma das espécies identificadas por um número atribuído à espécie dominante, acrescido, algumas vezes, de um símbolo cuja tonalidade de cor varia com o tipo de agrupamento que as une (consociação, associação, mosaico e povoamento misto).

* Texto elaborado pelo Eng.º Geógrafo Vitorino Pina (†).

As principais fases e normas que conduziram à elaboração da Carta do Atlas foram determinadas, com o rigor possível, como se adoptou na Carta Agrícola e Florestal e nas várias cartas de distribuição de culturas incluídas no Atlas do Ambiente (Grupo de Trabalho do Atlas do Ambiente, 1975/—).

Seguindo, então, as normas adoptadas pelo SROA na preparação da Carta Agrícola e Florestal, apresentam-se algumas definições de interesse, porquanto se relacionam com os tipos de distribuição na Carta do Atlas.

Trabalhada pelo SROA, está publicada a Carta da Distribuição do Pinheiro Bravo na escala 1:250 000, e, também, obtida por redução fotográfica, a mesma carta mas na escala 1:500 000 (SROA, 1959/62; 1962). Os critérios adoptados na preparação das cartas do SROA, próximos dos adoptados na preparação desta carta (comuns também aos adoptados para o Pinheiro Silvestre) não são, na realidade, idênticos. Na carta do SROA consideram-se povoamentos dominantes e povoamentos dominados, podendo os primeiros ser puros ou mistos; na carta do Atlas a distribuição apresenta-se por tipos de povoamento: dominante (ou estreme), dominado (por espécie representada na carta ou por outras) e disperso.

Assim, entende-se por «povoamento arbóreo», um conjunto de árvores distribuídas com certa regularidade e de número não inferior a 50 por hectare, podendo descer a 30; é povoamento estreme ou puro, o povoamento constituído por uma única espécie ou, se constituído por mais, o número de árvores de uma espécie domina as restantes em mais de 75%; é povoamento dominante quando formado por duas ou mais espécies (associação, se de duas, e povoamento misto, se de mais), as quais consideradas isoladamente podiam constituir povoamento, mas em que a mais numerosa não atinge uma dominância de 75%, considerando-se, então, como dominados os povoamentos constituídos pelas outras espécies. Por «disperso» entende-se o povoamento em que o número de árvores não sendo inferior a 5 por hectare, não atinge número suficiente para constituir um povoamento propriamente dito.

No que respeita a áreas mínimas representadas na Carta, adoptaram-se as consideradas no SROA para a Carta Agrícola e Florestal 1:250 000, ou seja, 20 a 25 ha para povoamentos dominantes (estremes) e 90 a 100 ha

para povoamentos dominados, isto é, quando constituídos pela segunda espécie representativa, definida pelo símbolo, que, no caso do Atlas, poderá mesmo ser a terceira, se esta for uma das representadas na Carta.

Porque na Carta Agrícola e Florestal 1:25 000, o Pinheiro Silvestre se encontrava incluído num agrupamento de espécies florestais resinosas, denominado genericamente por «Resinosas diversas» representadas por uma cor e símbolo próprios (por vezes, representando o símbolo da espécie), esta revisão da «Carta Complementar», tornada extensível a este tipo de agrupamento, permitiu ainda fazer a sua discriminação de modo a poder ser tratado de forma idêntica ao Pinheiro Bravo.

Embora apresentadas numa mesma carta, as preparações da distribuição do Pinheiro bravo e do Pinheiro silvestre foram executadas em separado, em ozalides da matriz da Carta Agrícola e Florestal 1:250 000, onde, para facilidade de identificação se traçou a quadrícula da divisão em folhas 1:25 000, a escala dos transparentes.

Antes de se indicarem as operações por que passaram estes trabalhos convém fazer referência a alterações de actualização introduzidas na própria «Carta Preparação» da Carta Agrícola e Florestal 1:250 000.

Porque o assunto respeita também a outras cartas de resinosas integradas no Atlas, parece oportuno mencionar a evolução sofrida por uma projectada carta de distribuição de essências resinosas, inicialmente prevista para o Atlas do Ambiente, o que corresponde a historiar um pouco a própria Carta Agrícola e Florestal do SROA.

Foi com base nos elementos do SROA e após a introdução de alterações de actualização na zona Norte, a partir da cartografia do Inventário Florestal executada por fotointerpretação sobre cobertura de 1965, pela então Direcção-Geral dos Serviços Florestais, que foram iniciados os trabalhos da carta a incluir no Atlas do Ambiente. Nela se representavam o Pinheiro bravo, o Pinheiro manso e Outras resinosas, sendo o Pinheiro silvestre englobado, sob forma indiscriminada, no último agrupamento.

Quando em 1978, em fase já bastante adiantada dos trabalhos, houve conhecimento de que a Direcção-Geral dos Recursos Florestais iria executar, com base em elementos de reconhecimento relativamente recente, uma cartografia florestal, incidindo na área dos Perímetros Florestais

situados a norte do rio Douro, e mesmo alguns a sul desse rio, e que simultaneamente se efectuou nova fase da cartografia do Inventário Florestal na zona Centro (distritos de Viseu, Guarda, Castelo Branco e Coimbra), onde se encontram localizados muitos dos perímetros florestais, logo foi admitida a hipótese de «nova» actualização.

Aceite a hipótese da reactualização e face à riqueza dos elementos existentes no respeitante à presença de arborização intensiva de novas espécies, verificou-se a possibilidade do desdobramento da carta inicialmente prevista nas três cartas que passaram a integrar o Atlas: Carta da Distribuição de Pinheiro Bravo e Pinheiro Silvestre (Carta II.10, a que respeita a presente Notícia Explicativa); de Pinheiro Manso, Pinheiro de Alepo e Outros — Carta II.11; e de Resinosas diversas — Cupressáceas, Pináceas e «Outras» — Carta II.12 (CNA, 1981, 1981a).

Método de representação*

A preparação da Carta a que se refere a Notícia Explicativa, atribuídas que foram cores aos tipos de povoamento dominante e dominado das espécies consideradas, consistiu em colorir nos ozalides da matriz 1:250 000, com as cores respectivas, as manchas correspondentes às identificadas nos transparentes da «Carta Preparação» da Carta Agrícola e Florestal pela cor ou símbolo da espécie a cartografar.

A preparação da distribuição dos dispersos não foi obtida de modo idêntico para os Pinheiros bravo e silvestre. A preparação dos dispersos do Pinheiro bravo, feita em vegetal a partir da Carta 1:500 000 do SROA, escala adoptada para o desenho das matrizes de cores, consistiu na delimitação das manchas não representadas como povoamentos, ou de zonas em que se verificasse a existência de muitas pequenas manchas, isoladamente sem representação por área; a mesma preparação para o Pinheiro silvestre e porque não existe publicada pelo SROA qualquer carta relativa a esta espécie, resultou de uma morosa operação de consulta a todos

* Texto elaborado pelo Eng.º Geógrafo **Vitorino Pina** (†).

os relatórios da «Carta Complementar», assinalando nos ozalides das respectivas folhas 1:25 000 todas as manchas nas condições da representação por dispersos, manchas estas passadas ao vegetal 1:500 000 por redução à vista, através do processo da quadrícula.

Note-se ainda que qualquer das preparações foi depois completada fazendo trabalho idêntico ao do Pinheiro silvestre mas a partir dos elementos obtidos pela Direcção-Geral dos Recursos Florestais para a cartografia dos Perímetros Florestais.

Em reproduções fotográficas da matriz de manchas na escala 1:500 000, mencionada na «Notícia Explicativa» da Carta Agrícola e Florestal (GTAA, 1985), uma por cada cor a imprimir, foram cheias a tinta as manchas que no ozalide da preparação estavam mencionadas com a cor considerada.

Eliminadas todas as restantes manchas e por redução fotográfica à escala 1:1 000 000 do Atlas, obtiveram-se as matrizes de cores que, depois de devidamente retocadas, serviram para a impressão da Carta.

As cores escolhidas para representação das espécies situam-se, tanto quanto possível, numa gama previamente estabelecida em função de todas as espécies agrárias representadas em cartas específicas a considerar no Atlas obedecendo a um critério ecológico, utilizando-se tons de verde ou muito próximos (Gaussens, 1936).

Descrição da Carta

Na Carta II.10 do Atlas do Ambiente distinguem-se as áreas de distribuição das duas espécies de pinheiros no seu sentido mais lato.

Pinheiro bravo

Willkomm (1896) referia-se-lhe assim: «esta árvore encontra-se espalhada pela metade sul da Península ... e a oeste de Portugal, onde forma matas importantes». Coutinho (1939) dizia ser «muito vulgar em solos não calcários, sobretudo no litoral entre o Minho e o Sado, e na Beira Central. Muito empregado na arborização das dunas».

Para H. del Villar (1947) este «seria o tipo atlântico de Portugal e das Landes».

Gausson (1949) refere-se-lhe como «muito importante em Portugal a norte do Tejo, foi muito espalhada em todo este País pelas rearboreizações e mesmo na Galiza, mas não é impossível que tenha contribuído para a grande repartição da costa atlântica francesa».

Franco (1971) afirma «Muito cultivado florestalmente no Norte e Centro, menos no Sudeste e Algarve, constituindo matas estremes (pinhais bravos); possivelmente espontâneo nas areias litorais do Norte e Centro».

Franco & Afonso (1982) afirmam: «Devido à sua grande importância económica (indústrias de madeira, resina e pasta de papel), o pinheiro bravo tem sido largamente plantado em quase todo o País, em altitudes não excedendo os 1000 m e em terrenos pobres, arenosos ou xistosos. Esta espécie possivelmente espontânea nas areias litorais do Norte e Centro do País, tem visto a sua área amplamente aumentada para o interior desde há pouco mais de um século, muitas vezes em prejuízo das matas caducifólias locais e do respectivo ambiente».

Tratando-se entre nós de uma subespécie marcadamente atlântica pela sua distribuição, mormente nas províncias a norte do Tejo, onde a influência atlântica é mais acentuada, é pois, pelos distritos do Norte do País que iniciamos a descrição da sua distribuição.

No distrito de Viana do Castelo forma povoamentos estremes (pinhais bravos) e encontra-se disperso em todos os concelhos: Melgaço, Monção, Valença, Vila Nova de Cerveira, Caminha, Paredes de Coura, Arcos de Valdevez, Ponte da Barca, Ponte de Lima e Viana do Castelo, exceptuando-se as maiores elevações das montanhas da Peneda, do Soajo e Amarela (parte), bem como das serras de Arga e das alturas de Anhões (Monção) e Parreiras (Paredes de Coura).

No distrito de Braga forma povoamentos estremes e encontra-se disperso nos concelhos de Terras de Bouro, Vila Verde, Amares, Vieira do Minho, Póvoa de Lanhoso, Braga, Esposende, Barcelos, Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Fafe, Guimarães, Vila Nova de Famalicão, exceptuando-se também as maiores elevações das montanhas Amarela (em parte), do Gerês e da Cabreira e das serranias de Basto.

No distrito de Vila Real forma pinhais mais ao menos extensos e encontra-se disperso ou associado a outros pinheiros nos concelhos de Montalegre, Chaves, Boticas, Valpaços, Ribeira de Pena, Vila Pouca de Aguiar, Mondim de Basto, Murça, Vila Real, Alijó, Sabrosa, Santa Marta de Penaguião, Peso da Régua e Mesão Frio, exceptuando-se as maiores elevações das montanhas do Larouco, Barroso, Padrela, Alvão e Marão, bem como as vertentes sulinas das serranias inferiores.

No distrito de Bragança forma pinhais e encontra-se sobretudo em dispersos nos concelhos de Vinhais, Bragança, Vimioso, Macedo de Cavaleiros, Miranda do Douro, Mirandela, Alfândega da Fé, Mogadouro, Vila Flor, Carrazeda de Ansiães, Torre de Moncorvo e Freixo de Espada à Cinta, exceptuando-se as maiores elevações das serras de Montesinho, Nogueira, Bornes, Mogadouro e as vertentes sulinas das serranias menores.

No distrito do Porto forma mais ao menos extensos pinhais e encontra-se disperso nos concelhos de Póvoa de Varzim, Vila do Conde, Santo Tirso, Felgueiras, Amarante, Lousada, Paços de Ferreira, Maia, Paredes, Penafiel, Marco de Canaveses, Baião, Valongo, Matosinhos, Porto, Gondomar e Vila Nova de Gaia, sendo mais densos os povoamentos das encostas viradas ao quadrante noroeste.

No distrito de Aveiro forma mais ou menos extensos povoamentos (pinhais) e dispersos nos concelhos de Espinho, Castelo de Paiva, Feira, Arouca, S. João da Madeira, Ovar, Vale de Cambra, Oliveira de Azeméis, Estarreja, Sever do Vouga, Murtosa, Albergaria-a-Velha, Aveiro, Ílhavo, Águeda, Vagos, Oliveira do Bairro, Anadia e Mealhada, exceptuando-se os solos pesados das baixas envolventes da «ria»; os povoamentos mais densos encontram-se nas formações dunares de Ovar e de Vagos e nas vertentes voltadas ao quadrante noroeste.

No distrito de Viseu, o pinheiro bravo forma povoamentos extensos e dispersos: nos concelhos de Cinfães, Resende, Lamego, Armamar, Tabuaço e S. João da Pesqueira nas vertentes sobre o rio Douro; nos concelhos de Tarouca, Moimenta da Beira, Penedono, Castro Daire, Sernancelhe e Vila Nova de Paiva, exceptuando as elevações acima de 1000 m das serras de Montemuro e de Arada; nos concelhos de S. Pedro do Sul, Oliveira de Frades, Vouzela e Sátão, nas vertentes do vale do

rio Vouga, exceptuando-se as maiores elevações da serra do Caramulo; nos concelhos de Penalva do Castelo, Mangualde, Nelas, Tondela, Carregal do Sal, Santa Comba Dão e Mortágua, no vale do rio Dão, normalmente nas vertentes voltadas ao quadrante noroeste.

No distrito da Guarda, os pinhais bravos distribuem-se sobretudo na parte ocidental, isto é, nos concelhos de Meda, Aguiar da Beira, Trancoso, Celorico da Beira, Fornos de Algodres, Gouveia, Seia e Manteigas, à excepção das elevações acima dos 1000 m da serra da Estrela, enquanto os povoamentos dispersos se distribuem sobretudo na parte oriental, isto é, nos concelhos de Vila Nova de Foz Côa, Figueira de Castelo Rodrigo, Pinhel, Almeida, Guarda e Sabugal em geral acima dos 800 metros de altitude, à excepção das maiores elevações da serra da Malcata.

No distrito de Coimbra, os pinhais bravos mais extensos distribuem-se nos concelhos de Mira, Cantanhede e Figueira da Foz, nas formações dunares; os pinhais bravos e dispersos, nos concelhos de Oliveira do Hospital, Tábua, Penacova, Coimbra, Montemor-o-Velho, Poiães, Arganil, nos vales dos rios Mondego e Alva; nos concelhos de Góis, Lousã, Condeixa-a-Nova, Miranda do Corvo, Pampilhosa da Serra, Soure e Penela, exceptuando as maiores elevações das serras da Estrela e da Lousã.

No distrito de Castelo Branco, os pinhais bravos mais extensos distribuem-se na parte ocidental correspondendo aos concelhos de Covilhã (excluindo as maiores elevações da serra da Estrela), Sertã, Oleiros, Proença-a-Nova e Vila do Rei, enquanto que na parte oriental predomina a distribuição de dispersos, tais como os dos concelhos de Belmonte, Penamacor, Fundão, Idanha-a-Nova, Castelo Branco e Vila Velha de Ródão.

No distrito de Leiria, os pinhais bravos mais extensos encontram-se nas formações dunares dos concelhos de Pombal, Marinha Grande, Leiria (Pataias) e Nazaré enquanto que os pinhais bravos menos extensos e os dispersos se distribuem pelos concelhos de Castanheira de Pêra, Pedrógão Grande, Ansião, Figueiró dos Vinhos, Pombal (a sotavento da serra de Sicó), Alvaiázere, Batalha, Porto de Mós, Alcobaça, Caldas da Rainha, Óbidos, Peniche e Bombarral, excluídas as vertentes dos maciços calcários das serras de Sicó e dos Candeeiros.

No distrito de Santarém, os pinhais bravos mais extensos encontram-se a nordeste, nos concelhos de Ferreira do Zêzere, Sardoal, Mação, Abrantes e Constância, enquanto os pinhais bravos menos extensos bem como os dispersos se distribuem pelos concelhos de Vila Nova de Ourém, Tomar, Torres Novas, Alcanena, Entroncamento, Vila Nova da Barquinha, Golegã, Rio Maior, Santarém e Cartaxo na margem direita do rio Tejo, excluindo o maciço calcário da serra dos Candeeiros, e na margem esquerda do rio Tejo, nos concelhos de Chamusca, Alpiarça, Almeirim, Salvaterra de Magos, Coruche e Benavente.

No distrito de Portalegre os pinhais bravos são menos extensos e menos frequentes os dispersos nos concelhos de Nisa, Gavião e Ponte de Sor, e nos concelhos de Castelo de Vide, Marvão e Portalegre, na serra de S. Mamede.

No distrito de Lisboa, o pinheiro bravo está limitado a povoamentos de pequena extensão ou está muito disperso nos concelhos de Lourinhã, Cadaval, Torres Vedras, Azambuja, Alenquer, Sobral de Monte Agraço, Mafra, Loures, Sintra e Cascais, excluindo o maciço calcário da serra de Montejunto.

No distrito de Setúbal os pinhais bravos mais extensos encontram-se nos concelhos de Almada, Seixal, Sesimbra, Alcácer do Sal, Grândola, Santiago do Cacém e Sines, enquanto que os pinhais menos extensos e dispersos se distribuem pelos concelhos de Alcochete, Montijo, Barreiro, Moita e Palmela.

No distrito de Évora o pinheiro bravo encontra-se disperso na parte ocidental nos concelhos de Mora e Vendas Novas; pequenos núcleos ocorrem na serra de Ossa, nos concelhos de Alandroal e Redondo, na serra de Monfurado, no concelho de Évora e na serra de Portel.

No distrito de Beja, os pinhais bravos, de reduzidas dimensões, e os dispersos, distribuem-se pelo litoral do concelho de Odemira e limitam-se a pequenos núcleos nos concelhos de Alvito, Vidigueira, Ferreira do Alentejo e Barrancos.

No distrito de Faro, os pinhais bravos estão reduzidos a pequenos núcleos e a dispersos no litoral dos concelhos de Aljezur, Vila do Bispo,

Albufeira, Faro, Olhão e Vila Real de Santo António e nas serranias dos concelhos de Monchique, Silves, Loulé e Alportel.

Pinheiro silvestre

Coutinho (1939) referia-o como «apenas espontâneo nos pontos elevados e pouco explorados da serra do Gerês (Vale do Pássaro, a 1340 m); empregado na arborização de altitudes elevadas».

Gausсен (1949) afirmava: «O pinheiro silvestre abunda nos Pirinéus até Navarra. Evita a costa húmida do Atlântico na Galiza e Leão e faz uma ligeira penetração no território português na serra do Gerês. As montanhas das duas Castelas têm arborizações desta essência... A extensão do *P. sylvestris* é muito considerável e parece antiga».

Franco (1950) escreve: «O pinheiro silvestre é considerado espontâneo na serra do Gerês, encontrando-se, de nossos dias, os exemplares mais antigos em Lamalonga, Vale de Matança, Viduiças e Borrajeirinho. Todavia a área tem sido muito aumentada com plantações de exemplares nascidos de sementes dos considerados espontâneos e, mais recentemente, de sementes provenientes de outras origens. A relação refere-se apenas a povoamentos fora das zonas de espontaneidade (plantados entre 1897 e 1911)».

Franco (1971) resume «zona elevada da serra do Gerês, onde actualmente rareia; cultivado florestalmente em algumas serras do Norte».

Tratando-se de uma espécie acentuadamente nortenha, é pois também pelos distritos do Norte do País que damos a descrição da sua distribuição.

No distrito de Viana do Castelo, o pinheiro silvestre encontra-se em povoamentos limitados e disperso nos concelhos de Melgaço, Monção, Arcos de Valdevez e Ponte da Barca (elevações das serras da Peneda e do Soajo) e nos concelhos de Vila Nova de Cerveira e Caminha (serranias de Gondarém e de Arga).

No distrito de Braga, o pinheiro silvestre encontra-se em povoamentos e dispersos no concelho de Terras de Bouro (serra do Gerês), no concelho de Vieira do Minho (serra da Cabreira) e nos concelhos de Cabeceiras de Basto, Mondim de Basto e Celorico de Basto (serranias de Basto), a poente do rio Tâmega.

No distrito de Vila Real, distribui-se o pinheiro silvestre por povoaamentos e dispersos no concelho de Montalegre (serra do Larouco), nos concelhos de Boticas e de Chaves no Alto Tâmega, nos concelhos de Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar (serras da Padrela e do Alvão) e no concelho de Vila Real (serra do Marão).

No distrito de Bragança, o pinheiro silvestre distribui-se por povoaamentos e dispersos nos concelhos de Vinhais e de Bragança (serras de Montesinho e de Nogueira), no concelho de Macedo de Cavaleiros (serra de Bornes) e no concelho de Freixo de Espada à Cinta (freguesia de Marouco).

No distrito do Porto, o pinheiro silvestre distribui-se por povoaamentos e dispersos nos concelhos de Amarante e Baião (serra do Marão).

No distrito de Viseu, o pinheiro silvestre tem pequenos núcleos nos concelhos de Lamego (serranias de Penude), Tarouca e Castro Daire (serra de Montemuro), Vale de Cambra (serra de Arada) e de Oliveira de Frades (serra do Caramulo).

No distrito da Guarda este pinheiro apresenta povoaamentos nos concelhos de Gouveia e Manteigas (serra da Estrela).

Finalmente, no distrito de Coimbra há também pequenos povoaamentos nucleares de pinheiro silvestre nos concelhos de Arganil, Góis, Lousã e Penela (serra da Lousã).

Interesse da Carta

No que respeita ao pinheiro bravo, Morais (1940) afirma: «Como conclusão desta nota diremos que o *Pinus pinaster* não entrou na constituição do clímax da flora portuguesa, embora grande parte do País lhe seja climaticamente favorável, pois só lhe são adversas, inferiormente, as zonas correspondentes ao domínio do *Quercus ilex*: o interior do País nas altitudes de menos de 300-500 metros e, superiormente, as elevadas altitudes de mil e tal metros».

Gomes (1878) escreveu: «e a sua raridade relativa é acusada pelo mesmo antigo nome do *concelho de Pinhel*, uma das provas mais seguras da existência de pinhais em Portugal de antiga data, e um dos indícios

que convém notar de alguma singularidade do seu aparecimento tão longe da costa, em plena região de carvalhais ...».

E Morais (*l.c.*) acentua: «A profunda penetração continental, essa pertence já aos últimos dois ou três séculos. De Trás-os-Montes assinalo três pontos: os contrafortes ao sul da serra de Bornes, o extremo nordeste da serra do Roboredo e os arredores de Freixo de Espada à Cinta». «Em todos os três os pinheirais se encontram acima de, aproximadamente, 300 m de altitude e principalmente entre os 500 e os 1000 metros. Na serra de Montesinho acima dos 800 m de altitude».

Link (1808) comentou: «o barão de Rozmital que atravessou o Roboredo, viajando de Freixo para Moncorvo em 1465, apontando os arvoredos, não refere o pinheiro»; Hoffmannsegg, que ali passou em 1799, testemunhou: «uma montanha coberta de pinheiros marítimos, coisa rara e muito agradável nestas regiões».

Pinto (1938), citando Pinheiro Chagas, escreve: «Foi, como dissemos já, para obstar à invasão das areias que [nos princípios do séc. XIV], ele [D. Dinis] semeou o célebre pinhal; diz-se que mandou vir penisco de França».

«Vindo então mais semente (penisco e não pinhão) e lançada noutras clareiras, e o povo, sempre cheio de curiosidade e de amor à terra, passou a ir ver ‘O Pinhal do Rei’ e o desenvolvimento que ia tomando».

«Depois a semente alada, transportada pelo vento e levada pelo homem, foi-se espalhando por toda a costa portuguesa ao norte do Tejo, penetrou nas Beiras e deu-se tão bem em Portugal que os botânicos consideraram indígena o pinheiro bravo, quando parece ter sido a primeira essência exótica introduzida no País».

Confirmando esta última asserção, Gaussen (1949) indica que «Para Teixeira (1944) [o pinheiro bravo] seria o descendente de um pinheiro de 3 agulhas que se teria desenvolvido talvez até às Canárias desde o máximo glacial sob o tipo *P. praepinaster*. A partir do reaquecimento teria seguido a costa atlântica para o Norte. Seria então de supor que teria chegado à França atlântica vindo do Sul».

«Como esta espécie gosta dos terrenos arenosos no estado espontâneo, é normal que seja rara na costa vasco-cantábrica.»

«Rozeira (1945) mostrou que existe no estado espontâneo até ao Douro Superior.»

Quanto ao pinheiro silvestre, Quezel (1978) afirma: «Se bem que não pertencendo classicamente pela sua distribuição aos pinheiros mediterrânicos, é impossível deixar de mencionar aqui o pinheiro silvestre que ocupa uma área apreciável em certas partes da bacia mediterrânea ... preferencial do andar montano ... e nas suas raças [variedades] mediterrâneas parece um tanto ligado ao bioclima húmido e às suas variantes fria, muito fria ou mesmo extremamente fria.

Gausson (1949) havia referido que «a extensão do *P. sylvestris* é muito considerável e parece antiga. Parece vir do centro do Maciço Central francês, donde progrediu para a Espanha. Como vimos, desceu às planícies de Portugal até à costa durante a glaciação fundamental wurmiana. Vê-se que o período xerotérmico lhe foi muito nefasto e o perseguiu até ao Gerês. A sua área, sem dúvida contínua sobre todas as montanhas da Península durante a glaciação, está agora muito parcelada».

Silva (1947) observa: «Admite-se ter existido também na serra da Estrela em época relativamente recente, de que seria prova a presença do seu pólen no sedimento das lagoas serranas».

Franco (1950) menciona: «a área tem sido muito aumentada com plantação de exemplares nascidos de sementes dos considerados espontâneos e, mais recentemente, de sementes provenientes de outras origens».

«A cultura do pinheiro silvestre tem sido levada a zonas de cota baixa demais, com manifesto prejuízo por ter ido substituir carvalhais, sem dúvida de maior valia no melhoramento do solo e na qualidade da madeira.»

Segundo Quezel (1978) «o pinheiro marítimo (*P. atlantica*) cuja distribuição é sobretudo condicionada por critérios edáficos tem o seu óptimo de desenvolvimento no andar eu-mediterrâneo» ... «tem exigências quanto à natureza física do substrato; prefere, no entanto, os substratos siliciosos» ... enquanto que para o pinheiro mediterrâneo (*P. pinaster*) «a sua ausência no extremo oeste mediterrâneo (Portugal, Espanha subocidental, Marrocos ocidental) não se pode explicar senão pela diminuição da continentalidade térmica ligada à proximidade de lençóis freáticos atlânticos».

Do ponto de vista fitossociológico, fazendo fé na versão histórica da sua introdução no País, o pinheiro bravo viria inicialmente a ocupar áreas da charneca dominada pela aliança **Coremion albi** e os pinhais bravos, formar-se-iam por propagação antrópica e eólica nas áreas degradadas de charneca da classe **Cisto-Lavanduletea** e de gândara da classe **Calluno-Ulicetea** (solos ácidos).

Quanto ao pinheiro silvestre, assemelha-se, na sua filiação fitossociológica e paisagística, à «série montana pirenaica silicícola **Veronico-Pinetum sylvestris** sygmetum» (Rivas-Martinez, 1982).

Franco *et al.* afirmam que na «Serra do Gerês encontra-se naturalmente acima dos 1000 m de altitude e a sua distribuição deu origem ao aparecimento dum mato higrófilo com a dominância da urze *Erica australis* L.».

Polunin *et al.* (1967) afirmam: «O Pinheiro Marítimo forma matas puras só em rochas siliciosas próximas do mar. As matas são geralmente densas com fraco subosque, ou, onde são mais abertas, têm um subosque mais rico de arbustos sempre verdes com 2 m ou mais de urze arbórea, medronheiro, *Cistus salvifolius* [e outras]». Quanto à sua utilização referem que «é geralmente plantado para proteger as dunas arenosas. Uma fonte valiosa de terebintina e de madeira».

Polunin (1969) acrescenta: «Valioso para carpintaria grosseira, caixas, fabrico de papel, esteios de minas, etc.».

Polunin *et al.* (1973) referindo-se ao Pinhal de Leiria e Beira Litoral afirmam: «A região costeira do Centro de Portugal forma uma área de transição entre a flora mediterrânea para o sul e a verdadeira flora atlântica para o norte».

«O Pinhal de Leiria, os salgados e as lagunas de Aveiro — a Pequena Holanda de Portugal — ocupam solos arenosos baixos ao longo da beira-mar ocidental. Já no século treze, durante o reinado de D. Dinis, o Lavrador, as plantações de pinheiro marítimo desenvolveram-se numa tentativa para suster o avanço das dunas de areia e para madeira. Hoje após seis séculos de arborização continuada ainda ocorrem areais despídos. Estas gândaras são semelhantes na aparência geral às da França ocidental mas contêm muitas plantas europeias exclusivamente ocidentais ...

«Percorrendo as estreitas estradas florestais através desta vasta área vê-se povoamentos uniformes de pinheiro marítimo de diferentes idades, uma evidência da arborização intensiva que produz madeira valiosa e terebintina.»

Costa (1984) menciona diversos produtos industriais e numerosas aplicações do pinheiro bravo, tais como ramas, lenhas, madeira e resina. As ramas, em motanos ou feixes, servem de combustível para o aquecimento de fornos (hoje quasi em desuso); as lenhas, em toros, achas ou fochinas, serviam como combustível para lareiras e caldeiras a vapor ou para o fabrico de carvão (25 a 30% do peso da lenha), hoje também em desuso devido ao crescente recurso à energia eléctrica; a madeira, em vigas, barrotes, tábuas e ripas para a construção civil e mobiliário, mais rústico (carpintaria) ou menos rústico (marcenaria); em toros, foi muito utilizada em escoras de minas e hoje no fabrico de pasta de papel (pasta celulósica) e em tabuado para a construção naval (obras mortas).

«O pinho é uma óptima madeira de construção, tanto para interiores como para obras ao ar livre, graças às suas características de resistência, trabalhabilidade e facilidade de tratamento com produtos anti-sépticos»; de pinho tratado temos os dormentes (travessas dos caminhos-de-ferro), as pranchas, os mastros e os postes.

A casca (ritidoma ou carcôdea), sendo muito rica em tanino, tem sido usada em tanagem, na curtimenta de peles e no tratamento de cordearia de fibras vegetais (cabos de amarração) e das redes de pesca.

Pela destilação da resina obtém-se o *pez* (pez da gema) e *aguarrás* (aguarrás da gema); pela destilação da madeira obtém-se ainda o pez de madeira, ou *colofónia*; como subproduto do fabrico da pasta celulósica obtém-se o *pez de talóleo*.

Quanto às utilizações do pinheiro silvestre, Polunin (1969) resume-as assim: «Uma valiosa fonte de terebintina, resina, pez, creosote é utilizada por estes produtos desde o tempo de Theofrasto*. Uma árvore de madeira útil para o fabrico de papel, mobiliário, mastros e muitos outros tipos de trabalho de construção».

* Aproximadamente no séc. III a. C.

Referências bibliográficas

- Braun-Blanquet, J.; Rozeira, A. & Silva, A. R. Pinto da
1972 Résultats de trois excursions géobotaniques à travers le Portugal Septentrional et Moyen. IV. Esquisse sur la végétation dunale. *Agronomia Lusit.* 33:231. Lisboa.
- Comissão Nacional do Ambiente (CNA)
1981 *Carta da Distribuição de Pinheiro Manso, Pinheiro de Alepo e Outros*. Esc. 1:1 000 000. in «Atlas do Ambiente» (Carta II.11). Lisboa.
1981a *Carta da Distribuição de Resinosas diversas — Cupressáceas, Pináceas e «outras»*. Esc. 1:1 000 000. in «Atlas do Ambiente» (Carta II.12). Lisboa.
- Costa, M. Silveira da
1984 Pinheiro bravo e Pinheiro manso (Cultura, Exploração e Tratamentos). *Colecção Agros 19*. Árvores Florestais (Resinosas). Edit. Livraria Popular Francisco Franco. Lisboa.
- Coutinho, A. X. Pereira
1939 *Flora de Portugal* (Plantas Vasculares). 2.^a edição dirigida por R. T. Palhinha. Bertrand (Irmãos), Limitada. Lisboa.
- Fieschi, V.
1932 Anatomie de la feuille chez les pins maritimes. *Trav. Lab. Forest. Toulouse* 18:18. Toulouse.
- Fieschi, V. & Gaussen, H.
1932 La classification des pins maritimes. *Trav. Lab. Forest. Toulouse* 19:1-10. Toulouse.
- Franco, J. do Amaral
1950 Flora lenhosa exótica do Gerês. *Agronomia Lusit.* 12, 2:388-389. Lisboa.
1971 *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)* 1. Lisboa.

- 1986 Pinus L. in *Flora Ibérica* (Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares) 1:168-174. Real Jardim Botânico. C.S.I.C. Madrid.
- Franco, J. do Amaral & Afonso, M.^a da L. Rocha
1982 Distribuição de Pteridófitos e Gimnospérmicas de Portugal. *Col. Parques Naturais* 14. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Património Paisagístico. Lisboa.
- Gaussen, H.
1936 Le choix des couleurs dans les cartes botaniques. *Bull. Soc. Bot. France* 83:474-480. Paris.
1949 L'influence du passé dans la répartition des Gymnospermes de la Péninsule Ibérique. *Comptes Rend. Congrès Internat. Géographie* 2. Lisbonne.
- Gaussen, H.; Heywood, V. H. & Chater, A. O.
1964 Pinus L. T. G. Tutin *Flora Europaea* 1:53. Cambridge Univ. Press. Cambridge.
- Gomes, B. Barros
1878 Notice sur les Arbres Forestiers du Portugal. *Journ. Sci. Mat. Ph.* Lisbonne.
- Grupo de Trabalho do Atlas do Ambiente (GTAA)
1975/— *Atlas do Ambiente*. Esc. 1:1 000 000. Comissão Nacional do Ambiente/Direcção-Geral dos Recursos Naturais. Lisboa.
1985 *Notícia Explicativa da Carta Agrícola e Florestal — Grandes Grupos de Utilização do Solo*. in *Atlas do Ambiente*. Comissão Nacional do Ambiente. Secretaria de Estado do Ambiente. Lisboa.
- Hoffmannsegg, J. C. von & Link, J. H. F.
1809 *Flore Portugaise* vol. 1. Berlin.
- Link, J. H. F.
1808 *Voyage au Portugal* vol. 3:27-28. Berlin.

- Morais, A. Taborda de
1940 Novas áreas da Fitogeografia Portuguesa. *Bolm. Soc. Brot.*, 2.^a série 14:97-106. Coimbra.
- Pedro, J. Gomes
1954 *Relatório da Participação na Delegação Portuguesa ao II Congresso da Associação Científica do Oceano Índico* (Perth, Agosto de 1954). Dactil. Lourenço Marques.
- Pinto, A. Arala
1938 *O Pinhal do Rei*. 1. Alcobaça.
- Polunin, O.
1969 *Flowers of Europe*, a field guide. Oxford Univ. Press. London, New York, Toronto.
- Polunin, O. & Huxley, A.
1967 *Flowers of the Mediterranean*. Chatto & Windus. London.
- Polunin, O. & Smythies, B. E.
1973 *Flowers of South-West Europe*, a field guide. Oxford Univ. Press. London, New York, Toronto.
- Quezel, P.
1978 Biogéographie et écologie des conifères sur le pourtour méditerranéen. Marseille-St. Jérôme.
- Rivas-Martinez, S.
1982 Series de vegetación de la región Eurosiberiana de la Península Iberica. *Lazaroa* 4:155-166. Madrid.
- Rothmaler, W.
1941 Árvores de Portugal. *Bolm. Soc. Brot.*, 2.^a série 15:133-148. Coimbra.
- Rozeira, A.
1945 A espécie «*Pinus Pinaster*» em Portugal. Nota sobre a expansão actual em Trás-os-Montes e Alto Douro. *Bolm. Soc. Brot.*, 2.^a série 19:669-673. Coimbra.

Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário (SROA)

- 1953/– *Carta Complementar da Carta Agrícola e Florestal de Portugal*. Esc. 1:25 000. Não publicada. Ministério da Economia. Secretaria de Estado da Agricultura. Lisboa.
- 1959/62 *Carta da Distribuição do Pinheiro Bravo em Portugal*. Esc. 1:250 000. 3 folhas (fl. n.º 1-1962, fl. n.º 2-1960 e fl. n.º 3-1959). Direcção-Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas. Ministério da Economia. Secretaria de Estado da Agricultura. Lisboa.
- 1960/65 *Carta Agrícola e Florestal de Portugal. Grandes Grupos de Utilização do Solo*. Esc. 1:250 000 (3 folhas). Ministério da Economia. Secretaria de Estado da Agricultura. Lisboa.
- 1962 *Carta da Distribuição do Pinheiro Bravo em Portugal*. Esc. 1:500 000. Ministério da Economia. Secretaria de Estado da Agricultura. Lisboa.
- 1972/– *Carta Agrícola e Florestal de Portugal*. Esc. 1:250 000 (publicada a folha 3) e a respectiva «Carta-Preparação, 1:25 000 (não publicada). Ministério da Economia. Secretaria de Estado da Agricultura. Lisboa.

Silva, A. R. Pinto da

- 1947 Sobre a sistemática dos pinheiros bravos portugueses. *Brotéria* (Ciênc. Nat.) **16**(1/2):61-76. Lisboa.

Teixeira, Carlos

- 1944 Subsídios para a História Evolutiva do Pinheiro dentro da Flora Portuguesa. *Bolm. Soc. Brot.*, 2.^a série **19**. Coimbra.

Willkomm, M.

- 1896 As regiões botânicas de Portugal. *Bolm. Soc. Brot.* **17**:89-154 (trad. de A. M. Moller). Coimbra.