

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA

Biblioteca  
47/22



BIBLIOTECA  
DO  
INSTITUTO SUPERIOR  
DE AGRICULTURA  
N.º 20413  
21 NOV 1968

# ESTUDOS E INFORMAÇÃO

MONOGRAFIA SOBRE A  
CUPRESSUS LUSITÂNICA MILLER

POR

REINALDO DE JESUS ARAÚJO

ENGENHEIRO SILVICULTOR

■ DIRECÇÃO-GERAL DOS SERVIÇOS FLORESTAIS E AQUÍCOLAS ■  
■ NÚMERO 230 ■ LISBOA, DEZEMBRO DE 1966 ■ 5

Com a publicação de "Estudos e Informação" pretende-se divulgar a acção desenvolvida e os resultados obtidos pelos técnicos florestais nos diversos sectores em que exerçam a sua actividade.

Pela circulação restrita que possui, pelo carácter nitidamente provisório de certos trabalhos, algumas vezes simples fases de estudos longos e morosos e ainda por ser propósito da Direcção-Geral incluir em "Publicações" as obras que o merecerem, não é permitida a sua reprodução total ou parcial sem autorização destes Serviços que, para o efeito, ouvirão o parecer do autor responsável pelas doutrinas expendidas.

Na classificação de "Estudos e Informação" adopta-se, além do número de ordem, o Sistema Decimal de Oxford para a Bibliografia Florestal (C.D.O.)

C.D.O. 181 (174.7) (232)

## INTRODUÇÃO

O estudo de uma essência florestal, sob os aspectos botânicos, silvícolas e ecológicos, requer um tempo consideravelmente maior do que o que dispúnhamos durante os dez meses de estágio na Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas.

Entretanto, fez-se o possível, a fim de que, no final do período, pudessemos apresentar algo que marcasse a nossa passagem pela Direcção Geral.

A ideia de um trabalho sobre a Cupressus lusitanica Mill. nasceu no facto de ser uma espécie relativamente pouco estudada em Portugal e, simultaneamente, capaz de se prestar a alguns casos de florestamento no Brasil. Este trabalho não pode, portanto, ter outra pretensão, senão a de uma simples monografia, com particular relevo para as condições que se lhe oferecem ou podem oferecer naquele País. De qualquer maneira, é como que uma introdução ao seu estudo, deixando o caminho livre para que futuros trabalhos aprofundem mais o assunto.

Apontou-se a sua distribuição e zonas de ocorrência. Cremos que, no futuro, será uma espécie largamente difundida, quer na arborização de locais onde se exija uma espécie rústica - mormente em zonas onde não ocorram outras espécies economicamente viáveis - quer na utilização em com partimentações (arborização de estradas e cortinas de abrigo).

A apresentação deste trabalho ficaria incompleta, se deixasse de exprimir os meus agradecimentos a todos aqueles que, directa ou indirectamente, contribuíram para a sua realização, e em especial,

- à FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN pela concessão da bolsa de estudos;

- à UNIVERSIDADE RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS e à ESCOLA SUPERIOR DE FLORESTAS, pelo apoio sempre recebido;

- à DIRECÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS FLORESTAIS E AQUÍCOLAS -  
- ESTACÇÃO DE BIOLOGIA FLORESTAL e SECÇÃO DE ECOLOGIA  
FLORESTAL - onde realizei o estágio;

- ao Engenheiro Silvicultor JOÃO ARTUR LINCE DE OLIVEIRA, chefe da SECÇÃO DE ECOLOGIA FLORESTAL, cuja orientação tornou possível a realização deste trabalho, sendo indispensável destacar a sua valiosa cooperação na execução do mesmo.

O autor.

### O Trabalho e o seu autor

O estágio do Engenheiro Florestal Reinaldo de Jesus Araújo, como bolseiro da Fundação Calouste Gulbenkian, no departamento de Ecologia da Estacção de Biologia Florestal da Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas, visava essencialmente o ampliar as noções teóricas colhidas na Escola Superior de Florestas da Universidade Rural do Estado de Minas Gerais - Brasil - na qual terminara brilhantemente o curso e, logicamente, tomar contacto com a Silvicultura e Ecologia gerais, no campo prático.

Esta monografia, não lhe foi imposta como não foram impostos quaisquer relatórios a outros estagiários, bolseiros como êle, mas que quiz efectuar (a exemplo de outras que se esboçavam, ou coligiam elementos, no departamento) para no seu próprio falar "saber mexer nas questões".

A monografia, como êle o reconhece, não está completa - o que lhe era impossível no prazo de que dispunha e a meio do assoberbamento de matérias a que se impoz para tomar consciência da Ecologia e Silvicultura portuguesas desde as condições semi-áridas, difíceis para a silvicultura intensiva, até às regiões sub-húmidas, húmidas e super-húmidas; desde silviculturas do tipo mediterrânico até à silvicultura, dita clássica, do centro da Europa.

Repare-se no esquemático e conciso dos assuntos, na preocupação constante de não dizer mais que o estritamente, essencial mas o mais que lhe fôsse possível na diversidade de problemas. É válido pelo que já apresenta e pelo que representa de capacidade de trabalho de um silvicultor que, no seu começo de vida, traz já a chama dos Silvicultores de eleição para quem o trabalho, o estudo e os conhecimentos nunca são demais o a avidez de aprender são sempre patentos.

Ao ter conhecimento desta monografia e o que ela representava de trabalho e esforço voluntários o Exm<sup>o</sup>. Senhor Director Geral sugeriu a sua publicação. Foi com todo o gosto que nos encarregamos da revisão de provas, nada alterando dos assuntos expostos e certos de que esta contribuição para

a monografia da Cupressus lusitanica é o primeiro dos trabalhos dum silvicultor que, no seu país, há-de saber aplicar os conhecimentos adquiridos, de desenvolvê-los e ultrapassá-los para bem do seu Brasil.

O encarregado do departamento de ecologia

Família ..... Cupressaceae  
Sub-família ..... Cupressoideseae  
Gênero ..... Cupressus  
Espécie ..... C. lusitanica Miller.

0 - Descrição botânica: -

João do Amaral Franco (1943) descreve assim o gênero *Cupressus* -

" Árvores ou arbustos de copa piramidal; às vezes irregular ou fusiforme; raminhos de seção quadrangular. Fôlhas oposto-cruzadas mais ou menos aplicadas ao raminho, ornadas com uma pequena margem transparente (a penas visível com lupa potente). Floração monóica; flores masculinas ternas, de estames oposto-cruzados e de conectivos com 2-4 sacos polínicos; flores femininas de escamas férteis com 6-25 óvulos. Gábulas globosas ou oblongas, de escamas lenhosas e espessas, de escudo mais ou menos regularmente poligonal e geralmente mucronado no centro; sementes aplanadas, providas de cada lado dum asa estreita; maturação bienal; 2-5 cotilédones".

A seguir, descreve a *Cupressus lusitanica* Mill. : -

" Árvore de 20-30 m., bastante variável, de copa piramidal nos indivíduos novos, geralmente rasa nos adultos e de ritidoma castanho-avermelhado e destacando-se às placas nos indivíduos novos, e acastanhado e longitudinalmente fendido nos adultos; raminhos e flecha pendentes na extremidade. Fôlhas agudas, aplicadas mas livres no ápice, centralmente glandíferas, glaucas ou verdes, com 0,15-0,2 cm nos raminhos laterais. Flores masculinas com 0,4-0,6 cm.. Gábulas globosas, glauca em nova e castanho-brilhante quando madura, com 1-1,5 cm. e com 6-8 escamas + convexas, normalmente providas dum mucrão desenvolvido e agudo, as férteis com 8-10 sementes".

01 - O Nome Botânico: -

M. H. BANNISTER e H. R. ORMAN (1960) explicam o significado do nome *Cupressus lusitanica*: - " A classificação botânica dos *Cupressus* sofreu muito devido a uma nomenclatura confusa. Os botânicos ainda discordam sobre a propriedade de certos nomes específicos, e o que é pior, discordam sobre as relações biológicas de muitas populações e indivíduos espalhados, que constituem o gênero.

Isto é especialmente verdade para a *Cupressus lusitanica*, como veremos na breve revisão que se segue:

PORTUGAL

FRANCO (1945) considera muitos dos *Cupressus* comumente cultivados em Portugal como sendo uma espécie variável - *Cupressus lusitanica* Mill. - que é dividido em duas sub-espécies. Também dividiu cada sub-espécie em três variedades; a sua classificação, de acordo com as modernas regras, é a seguinte: -

a) Sub-espécie *lusitanica* var. *lusitanica* (var. *typica* Franco)  
(spp. genuina Franco)

var. *Lindleyi* (Klotsch) Carr  
var. *chlorocarpa* Franco

b) Sub-espécie *benthamii* var. *benthamii* (var. *epruinosa* Franco)

(Endl.) Franco  
var. *Knightsiana* (Knight Perry) Rehd

var. *comunis* Franco

Como a maioria dos modernos botânicos europeus, Franco considera que a *C. lusitanica* deve ter sido introduzido na Europa, vindo do México e Guatemala, contrariamente a outros autores que chegaram a admitir-lhe o originário de Goa (Índia).

MÉXICO

MARTINEZ (1947), o primeiro a levar a efeito uma cuidadosa revisão de *Cupressus* indígenas, chegou à conclusão de que a *C. Lindleyi* Klotsch e a *C. benthamii* Endl. eram duas espécies mexicanas indígenas e distintas. Até este ponto, as interpretações de Martinez estão de acordo com as de Franco, diferindo apenas no ponto em que Martinez considerou diferença de grau específico, enquanto Franco considera uma diferença sub-específica.

Entretanto, Martinez pela comparação de espécimes de *C. lusitanica* colhidos nas árvores velhas da Mata do Buçaco (Portugal) com o material mexicano, concluiu que é representada uma terceira espécie, que não era nativa no México. No entanto, esta conclusão não parece válida, pois foi obtida a partir da comparação de material de muito diferentes idades não tendo o autor atendido à variação daí resultante.

Em abono desta última interpretação, tivemos oportunidade de trocar algumas impressões com o Prof. Eng.º Amaral Franco, que nos franqueou a correspondência trocada com os Arquivos Botânicos de Kew, o que nos

permite afirmar ser a C. Lindleyi igual à C. Lusitanica, apenas com uma diferença de grau varietal.

#### CALIFORNIA

WOLF (em Wolf e Wagens, 1948), grandes conhecedores das Cupressus indígenas nos Estados Unidos, não podendo estudar as espécies mexicanas nas matas, obtiveram indivíduos de sementes coletadas das florestas próximas à cidade do México, as quais considerou da mesma espécie que a C. lusitanica descrita nas publicações europeias. Ele tendia a considerar a C. lusitanica Mill. e C. lindleyi Klotsch como sinônimos.

#### ÁFRICA ORIENTAL

GRIFFITH (1958) evidencia as dificuldades de nomenclatura e identificação dos Cupressus conhecidos no Kenya como a C. lusitanica, C. lindleyi e C. benthhamii. Para propósitos práticos, estes Cupressus são ali conhecidos como "grupo do C. lusitanica".

Pudden (1957) estabeleceu que no Kenya havia dois tipos facilmente reconhecíveis, e um deles, o mais desejável, era geralmente chamado de "C. lusitanica" e que ele acreditava ser a C. lindleyi.

#### OUTROS PAÍSES

Nos países onde tem sido introduzido, é normalmente conhecido como Cupressus lusitanica.

#### 1. - Distribuição geográfica e ocorrência

CAMUS, A. (1914) descreve a sua distribuição e ocorrência, como sendo espontânea no México e na Guatemala, estendendo-se pelas montanhas altas, situadas entre os paralelos 15° e 28° latitude norte e 89° a 108° longitude oeste.

De acordo com MARTINEZ (1947), os Cupressus mexicanos (Lindleyi ou lusitanica) têm uma grande amplitude geográfica e altitudinal; como regra, encontram-se em pequenos grupos ou indivíduos dispersos, misturados com outras espécies, e nunca, em grandes povoaamentos puros.

Quanto à sua ocorrência, a literatura o registra em México e Gua-

temala, como seus países de origem, sendo ainda encontrado na Califórnia, África Oriental, Nova Zelândia, Portugal, Austrália, Espanha, França, Itália e Brasil, dentre outros países.

#### 1.1 - Preferências topográficas de sua área: -

Encontra-se nas montanhas do México, desde o nível do mar até 1.200-3.200 m, principalmente nas encostas e ravinas profundas, onde a humidade é constante.

#### 1.2. - Clima da sua área: -

PUDDEN (1957) estabelece que a espécie requer uma precipitação superior a 1.000 mm. por ano. WOLF (em Wolf e Wagens, 1948) verificou que a Cupressus lusitanica foi muito prejudicada pela secura do verão, independentemente da irrigação, o que o levou a concluir que ela requer uma atmosfera húmida no verão.

Experiências de BANNISTER, M. H. e ORMAN, H. R. (1960) levando em consideração os elementos de PUDDEN (1957) e WOLF (em Wolf e Wagens, 1948) indicaram que esta espécie requer, de preferência, um inverno suave e bastante humidade com calor ameno nas outras estações, além de solos bem drenados e de moderada fertilidade.

Na sua área natural, (México e Guatemala), CAMUS, A. (1914) define o seu clima ótimo como sub-tropical com estações chuvosas, mas com pouco frio e neve; MEJORADA N. S. (Unasyva, Vol. 13, nº 1 e Vol. 17 nº68), define o clima de sua ocorrência como variando de sub-tropical a temperado-frio, passando por zonas de transição de clima temperado quente e temperado. Esta classificação foi baseada na temperatura média anual; não temos, entretanto, informações de como o autor anterior obteve a sua classificação climática. A Carta Bioclimática da Zona Mediterrânea (UNESCO-FAO, 1963) define a sua ocorrência num clima tropical temperado acentuado (com estação seca de longa duração e Índice Xerotérmico variando entre 150 e 200) e um clima tropical temperado médio (com estação seca de média duração e Índice Xerotérmico variando entre 100 e 150).

Entretanto, a sua principal ocorrência dá-se em regiões com uma temperatura média anual que varia entre 10°C e 17°C. e em que os limites dos diferentes valores da temperatura são os que se seguem: -

Temperatura média do mês mais frio	8-12°C (em montanhas altas)
Temperatura média do mês mais quente	14-19°C (em montanhas baixas)
Temperatura mínima Absoluta	-8°C a - 15°C
Temperatura máxima Absoluta	30°C
Temperatura média Anual	11,4°C

O período mais quente ocorre durante os meses de Maio-Junho-Julho (com um máximo em Junho), e o período mais frio, em Dezembro-Janeiro-Fevereiro (com um mínimo em Janeiro).

A Cupressus lusitanica Mill. ocorre, principalmente nas zonas com uma precipitação anual acima de 800 mm.

Entretanto, pode ser encontrado em regiões com 600 a 800 mm de precipitação, desde que estejam em uma altitude superior a 1.000 metros; neste caso, trata-se de zonas onde as chuvas ocorrem principalmente no verão (com o período de inverno seco), ou ainda, em zonas de precipitação uniformemente distribuída (sem estação seca). (Unasylva, Vol.17 nº.68-1963)

O mínimo de precipitação ocorre nos períodos Fevereiro-Março-Abril e Novembro e o máximo de precipitação, em Junho-Julho-Agosto.

### 1.3. - Geologia e Solos da sua área: -

CAMUS, A. (1914) aponta que os melhores indivíduos, na sua área natural, foram observados sobre solos de substrato vulcânico, húmidos, nas planícies e na base das montanhas do México. No entanto, há informações da sua existência sobre rochas eruptivas (andesitos e basaltos) e sedimentos (arenitos e calcários) de acordo com os topos existentes no herbário do Prof. Amaral Franco.

Ocorrem nas zonas dos Pinus rudis e P. hartwegii, onde os solos são do tipo "Black prairie soils" ou "tchernozem", e nas de Pinus pseudostrubus e P. tenuifolia, nos "Brown forest soils".

BANNISTER, M. H. e ORMAN, H. R. (1960) estabeleceram que, na Nova Zelândia, os C. lusitanica requerem solos bem drenados e de moderada fertilidade.

### 1.4. - Tipos Florestais e Associação com outras espécies: -

No México, ocorre nas regiões dos Pinus rudis, P. tenuifolia,

P. michoacana, P. pringlei, P. leiophylla, P. pseudostrubus, P. lawsoni e P. hartwegii.

Acima de 3.100 m. de altitude, ocorrem juntamente com os abetos, sendo as únicas coníferas aí existentes.

Na Nova Zelândia, BANNISTER, M. H. e ORMAN, H. R. (1960) descrevem um povoamento misto de Cupressus lusitanica e Pinus patula, onde os Cupressus apresentam grandes alterações no tipo de fuste e copa, variando de péssimos a excelentes. Considera entretanto, a possibilidade de esta variação ser devida à segregação genética. Aconselham a sua mistura com espécies do gênero Eucalyptus, pois a Cupressus lusitanica Mill., durante algum tempo, pode tolerar o sombreamento, sendo então os eucaliptos removidos por desbastes.

### 2. A CUPRESSUS LUSITANICA MILL. EM PORTUGAL

#### 2.1. Ocorrência da C. lusitanica Mill. em Portugal: -

De toda a literatura consultada, temos notícia da ocorrência desta espécie nos seguintes locais: -

Matas do Buçaco
Macedo de Cavaleiros
Gerez
Rebolal
Viana do Castelo
Vila Pouca de Aguir
Amarante
Serra da Ota
Serra de Montejunto
Serra de Sintra
Azambuja
Machada
Tavira
Lagos
Chaves
Leiria

Além destes, tivemos oportunidade de ainda constatar a sua presença:

sença: -

Entre Pias e Moura  
 Serra da Estrêla (a 750 m. de altitude)  
 Santa Comba Dão (arborização)  
 Entre Almeirim e Alpiarça  
 Chamusca  
 Castelo de Bode  
 Fundão (guardunha)  
 Covilhã  
 Manteigas

Da sua zona de ocorrência, conseguimos coligir alguns dados climáticos, que nos puderam ajudar a definir o tipo de clima de cada área. Assim sendo, nos "elementos climáticos", levamos em conta

Precipitação anual  
 Precipitação estival  
 Temperatura média anual  
 Temperatura média do mês mais quente  
 Temperatura média do mês mais frio  
 Média da temperatura máxima do mês mais quente  
 Média da temperatura mínima do mês mais frio  
 Temperatura máxima absoluta  
 Temperatura mínima absoluta

Ainda com a mesma finalidade, tivemos de lançar mão de certos "Índices climáticos", dos quais alguns deles são utilizados somente no clima do tipo mediterrânico: -

Coefficiente Hidrotérmico de Lang  
 Coeficiente de Dantin e Revenga  
 Coeficiente Pluviotérmico de Emberger  
 Coeficiente Estival de Giacobbe  
 Índice Xerotérmico (da Carta Bioclimática FAO - UNESCO)  
 Índice de Eficácia de Precipitação de Thornthwaite

Achamos conveniente uma rápida explicação sobre estes coeficientes e Índices: -

I. Coeficientes Hidrotérmico de Lang: -

É fornecido pela fórmula

$$\frac{P}{T}$$

onde

P = Precipitação média anual, em mm.  
 T = Temperatura média anual, em °C  
 O autor baseou-se no facto de que a evaporação é função da temperatura do ar, tentando relacionar a pluviosidade com a quantidade de água retida no solo e utilizada pelas plantas.

Dêste modo, adotou os seguintes limites para o seu coeficiente, que definem três tipos de climas: -

$$\frac{P}{T} > 40 \dots\dots \text{clima húmido}$$

$$\frac{P}{T} = 40 \dots\dots \text{clima de transição}$$

$$\frac{P}{T} < 40 \dots\dots \text{clima árido}$$

II. Coeficiente de Dantin e Revenga: -

Nada mais é do que o inverso do Coeficiente de Lang, multiplicado por 100, ou seja,

$$\frac{T}{P} \times 100$$

III. Coeficiente Pluviotérmico de Emberger: -

É fornecido pela fórmula

$$K = \frac{100 P}{\left[ \frac{M+m}{2} \right]^2} \quad \text{ou} \quad K = \frac{100 P}{(M-m) (M+m)}$$

onde

K = coeficiente pluviotérmico de Emberger  
 P = Precipitação anual, em mm.  
 M = Média das máximas do mês mais quente, em °C  
 m = Média das mínimas do mês mais frio, em °C

$\frac{M+m}{2}$  exprime, com muita aproximação, a temperatura média anual; (M-m) é a amplitude máxima da variação térmica.

O coeficiente pluviotérmico de Emberger associa três factores ecológicos importantes, que são a precipitação, o calor e a humidade atmosférica. Ele nos permite avaliar a secura de cada zona mediterrânica. A relação será tanto menor, quanto mais árido for o ambiente. Os valores atribuídos

buidos a K definem o tipo do clima quanto à sua aridez:

TIPOS DE CLIMA	VALORES DE K
Clima Mediterrânico SAARLANO	-
Clima Mediterrânico ÁRIDO	-
Clima Mediterrânico SEMI-ÁRIDO	< 50
Clima Mediterrânico SUB-HÚMIDO	50-100
Clima Mediterrânico HÚMIDO	100-200
Clima Mediterrânico MONTANO	> 200

Dos seis tipos de climas determinados pelo Coeficiente Pluviotérmico de Emberger, apenas quatro\* são encontrados em Portugal; quanto aos dois primeiros tipos de climas, não nos foi possível obter a literatura que nos desse o valor do seu coeficiente.

#### IV. Coeficiente Estival de Giacobbe:-

É dado pela fórmula

$$K = \frac{Pe}{M}$$

onde

Pe = precipitação estival, em mm

M = média das temperaturas máximas do mês mais quente, em °C

Também este é apenas uma modificação do Coeficiente de Lang, adaptado por Giacobbe ao Clima Mediterrânico, onde o período estival tem pluviosidade mínima. O período estival coincide com o trimestre seco Junho-Julho-Agosto. Este coeficiente determina a inclusão de um clima dentro do tipo mediterrânico.

Desta maneira, quando

$$K < 7$$

o clima será mediterrânico.

#### V. Índice Xerotérmico:-

É dado pela fórmula

$$X = \left[ D - \left( n + \frac{0}{-2} \right) \right] h$$

\* - Semi-árido, Sub-lúcido, Húmido e Montano.

onde

$X_m$  = Índice xerotérmico mensal  
 D = número de dias do mês  
 n = número de dias de chuva  
 0 = número de dias de orvalho e nevoeiro  
 h = coeficiente calculado a partir do estado higrométrico do ar H:-

Convencionou-se que se

H = 40 ..... o ar é seco (o dia é seco)

H = 100 ..... o ar é saturado de vapor de água (meio dia seco)

Entre 40 e 100, admite-se:-

40 < H < 60 ..... h = 9/10 de dia seco

60 < H < 80 ..... h = 8/10 de dia seco

80 < H < 90 ..... h = 7/10 de dia seco

90 < H < 100 ..... h = 6/10 de dia seco

O índice xerotérmico  $x$  do período seco será então a soma dos índices mensais  $x_m$  calculados para cada mês seco. Ele nos dará, então o número de dias biologicamente secos no curso do período seco:-

$$x = (x_{m1} + x_{m2} + \dots + x_{m12})$$

Entretanto, como não nos foi possível conseguir alguns elementos, tais como o número de dias de orvalho e o número de dias de chuva, os valores tribuídos a cada Zona Climática foram retirados da "Carte Bioclimatique de la Région Méditerranéenne" -FAO-UNESCO-, cujos valores correspondem aos valores extremos para cada zona, conforme o quadro abaixo:-

TIPOS DE CLIMAS	VALORES DE X
SUB-MEDITERRANEO	$x < 40$
MESO-MEDITERRANEO ATENUADO	$40 < x < 75$
MESO-MEDITERRANEO ACENTUADO	$75 < x < 100$
TERMO-MEDITERRANEO ATENUADO	$100 < x < 125$
TERMO-MEDITERRANEO ACENTUADO	$125 < x < 150$
XERO-MEDITERRANEO	$150 < x < 200$

VI. Índice de Eficácia de precipitação:- (Thornthwaite)

É fornecido pela fórmula:-

$$I = \frac{12}{I} \cdot 1,64 \left( \frac{P}{t+12,2} \right)^{10/9}$$

onde

I = índice de eficácia de precipitação

P = precipitação média mensal, em mm

t = temperatura média mensal, em °C

O autor considera que a quantidade de água existente à disposição das plantas é o factor determinante da vida das plantas; Thornthwaite fixou os seguintes limites para o seu índice:-

TIPO CLIMÁTICO	VALORES DE I	CLIMA	VEGETAÇÃO
A	I ≥ 128	Muito Húmido	Florestas Húmidas
B	64 ≤ I ≤ 127	Húmido	Floresta dos Climas temperados
C	48 ≤ I ≤ 63	Sub-Húmido Chuvoso	Pastagens
	32 ≤ I ≤ 47	Sub-Húmido Sêco	Estepes
D	16 ≤ I ≤ 31	Semi-árido	Desertos
E	I ≤ 15	Árido	

Grande é a variedade de Solos em que se verifica a existência da Cupressus lusitanica Mill., em Portugal. A seguir, faremos um breve comentário sobre os solos da sua ocorrência, a fim de que se possa ter uma ideia mais precisa da capacidade de adaptação dessa essência aos diferentes tipos de solos.

I. SOLOS PARDOS (FLORESTAIS) PODZÓLICOS

Um perfil típico destes solos, conforme descrição de Botelho da Costa, apresenta:-

- A<sub>00</sub> - "litter" - muito delgada
  - A<sub>0</sub> - Humus - muito delgada
  - A<sub>1</sub> - Horizonte orgânico-mineral, cinzento muito escuro, de 5-10 cm. de espessura
  - A<sub>2</sub> - Horizonte eluvial; côr variando entre pardo-acinzentado a pardo-amarelado; com 12-30 cm de espessura
  - B - Horizonte eluvial; de tons mais escuros que o material originário ou do que o horizonte eluvial, variando de pardos a pardo-acinzentados até pardo-avermelhados, e normalmente enriquecidos em argila
- O material originário encontra-se a 75-125 cm. de profundidade.
- Formam-se, principalmente, sob vegetação florestal de folhosas em clima temperado, húmido.

Ainda, de acordo com Botelho da Costa, "podem apresentar a parte superior do perfil normalmente enriquecida em matéria orgânica até 30 ou 50 cm., ou mais, de profundidade, tendo côr cinzento-escuro, cinzenta ou pardo-acinzentada e reações, em geral, fortemente ácida a extremamente ácida".

II. SOLOS PARDOS (FLORESTAIS) LEVEMENTE PODZÓLICOS:-

O perfil típico é caracterizado por:-

- A<sub>00</sub> - ácido
- A<sub>0</sub> - ácido
- A<sub>1</sub> - Horizonte orgânico-mineral cinzento escuro
- A<sub>2</sub> - Horizonte eluvial pardo-acinzentado ou pardo-amarelado muito delgado, quasi inexistente.
- B - Horizonte eluvial pardo, ligeiramente mais pesado que o dos podzóis, mas menos do que o dos Pardos (Florestais) Podzólicos.

Formam-se, principalmente, sob vegetação florestal de folhosas ou de folhosas e resinosas, em clima temperado-frio ou temperado; húmido

III. AREIAS PODZOLIZADAS:-

Um perfil típico das Areias podzolizadas apresenta o seguinte

aspecto:-

- A<sub>1</sub> - Horizonte orgânico-mineral, cinzento mais ou menos escuro ou pardo-acinzentado, delgado, sobre o horizonte A<sub>2</sub>
- A<sub>2</sub> - Horizonte lavado, cinzento-claro ou esbranquiçado, de 10-30 em. de espessura
- B - Horizonte eluvial, pardo-escuro, de acumulação de compostos de ferro ou de ferro e de húmus (apresentando ou não blocos de surraipa).

São solos desprovidos de bases de ácidos, considerados como o último termo da podzolização, e desenvolvem-se sob florestas de resinosas e de folhosas e resinosas, em climas temperado-frios, húmidos, e excepcionalmente, - quando os materiais originários o permitem - em climas temperados, húmidos e sub-húmidos.

Correspondem aos "PODZOIS NÃO HIDROMORFICOS SEM SURRAIPA DE AREIAS OU ARENITOS" da Carta de Solos do S.R.O.A.\* de Portugal.

#### IV. ARENITOSSOLOS:-

"São solos superficiais, geralmente delgados ou muito delgados, via de regra, pardo-acinzentados ou pardo-claros, arenosos, de reação levemente ácida a extremamente ácida, sobre arenito mais ou menos desagregado em pequena espessura, ou então, logo à superfície, material de arenito", conforme a descrição de Botelho da Costa.

Correspondem aos "SOLOS LITÓLICOS NÃO HÚMIDOS DOS CLIMAS SUB-HÚMIDOS A SEMI-ÁRIDOS" da Carta de Solos do S.R.O.A.

#### V. SOLOS LITÓLICOS ÁCIDOS DAS REGIÕES SUPER HÚMIDAS A HÚMIDAS:-

Conforme Botelho da Costa, são os "Solos delgados com horizonte superficial rico em matéria orgânica, extremamente, muito fortemente ou apenas fortemente ácidos, sobre rocha pouco meteorizada ou inalterada. Por vezes pedregosos e com afloramentos rochosos".

Correspondem aos "SOLOS LITÓLICOS HÚMIDOS, DOS CLIMAS MONTANOS" da Carta de Solos do S.R.O.A.

#### VI. LITOSSOLOS ÁCIDOS DAS REGIÕES SUPER-HÚMIDAS A HÚMIDAS:-

São os solos muito delgados e em geral pedregosos, sobre ro-

\* - Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário.

cha dura. Frequentemente com afloramentos rochosos (Botelho da Costa). L. Bramão os descreve como sendo solos constituídos quasi exclusivamente por fragmentos rochosos.

Correspondem aos "PARA LITOSSOLOS (DOS SOLOS LITÓLICOS HÚMIDOS A SEMI-ÁRIDOS)" da Carta de Solos do S.R.O.A..

#### VII. LITOSSOLOS ÁCIDOS DAS REGIÕES SUB-HÚMIDAS A SEMI-ÁRIDAS:-

Lince de Oliveira os descreve como solos delgados, constituídos essencialmente por material originário (ou quasi exclusivamente por fragmentos rochosos) sobre rocha dura e tipicamente sem existência, morfológicamente classificável, de matéria orgânica.

Correspondem aos "LITOSSOLOS DOS CLIMAS SUB HÚMIDOS A SEMI-ÁRIDOS" da Carta de Solos do S.R.O.A.

#### VIII. SOLOS CALCÁRIOS DE COR PARDA:-

De acordo com T. Grilo e Botelho da Costa, a descrição deste tipo de solo é a seguinte "Solo superficial pardo a pardo-amarelado, em geral, franco-argiloso a argiloso, por via de regra, com algum carbonato de cálcio e, por vezes, com fragmentos calcários esbranquiçados, vulgarmente com estrutura grumosa e granulosa e com reação em geral alcalina a neutra (fortemente alcalina, em alguns casos); Solo sub-superficial pardacento, por vezes, manchado de branco, franco argiloso ou, mais vulgarmente argiloso, mais ou menos calcário e por vezes com fragmentos calcários com reação levemente ou fortemente alcalina, passando gradualmente a marga ou calcário brando ou (menos frequentemente) a calcário mais ou menos compacto". Formam-se sob vegetação florestal de folhosas, em clima temperado frio a temperado quente; húmido.

Correspondem aos "SOLOS CALCÁRIOS PARDOS DOS CLIMAS SUB-HÚMIDOS A SEMI-ÁRIDOS" da Carta de Solos do S.R.O.A.

#### IX. SOLOS VERMELHOS DE CALCÁRIO:-

De conformidade com a descrição de T. Grilo, têm o seguinte aspecto:-

"Solo superficial pardo-avermelhado a vermelho, franco-argiloso a argiloso, em geral, mais ou menos calcário (em alguns casos, praticamente sem calcário), frequentemente com fragmentos calcários, vulgarmente com estrutura granulosa (vulgarmente grosseira a média). por vezes relativamente friável com reação em geral levemente alcalina a neutra; solo sub-superficial de ordinário argiloso e mais compacto, vermelho a vermelho -

-amarelo ou amarelo avermelhado, em geral mais ou menos calcário (em alguns casos praticamente sem calcário), por vezes com fragmentos de calcário; ou, imediatamente, calcário compacto (amorfo ou cristalino) ou bran- do".

Correspondem aos "SOLOS CALCÁRIOS VERMELHOS DOS CLIMAS SUB-HÚMIDOS A SEMI-ÁRIDOS" da Carta de Solos do S.R.O.A..

X. SOLOS PARDOS SEM CALCÁRIO:-

Teles Grilo os descreve de acordo com a natureza da rocha-mãe;

assim:

a) Solos Pardos sem calcário, de granitos:-

"Solo superficial pardo ou pardo-acinzentado, em geral franco a franco-arenoso, pobre em matéria orgânica e de reação em geral fortemente, muito fortemente ou mesmo extremamente ácida; solo sub-superficial pardo, pardo-amarelado ou pardo-acastanhado, franco arenoso ou franco, fazendo transições para a rocha mais ou menos meteorizada; admitem a cor, por vezes rosada, devido a fragmentos de ortose".

b) Solos Pardos sem calcário, de xistos argilosos:-

"Solo superficial pardo-claro a pardo, por vezes com vaga tonalidade avermelhada, em geral franco, por vezes franco-argiloso a argiloso, sem estrutura ou com estrutura fragmentária granulosa fracamente desenvolvida, pobre em matéria orgânica, em geral fortemente ácido ou mesmo extremamente ácido (em menos casos levemente ácido); solo sub-superficial pardo-claro pardo-amarelado (ou, mais raramente, pardo levemente avermelhado), franco a argiloso, fazendo transição mais ou menos gradual para a rocha-mãe".

Correspondem aos "SOLOS MEDITERRÂNICOS PARDOS DE MATERIAIS NÃO CALCÁRIOS" da Carta de Solos do S.R.O.A..

XI. BARROS CASTANHO-AVERMELHADOS:-

Botelho da Costa os define com as seguintes características:-

"Solo superficial de espessura muito variável, castanho-avermelhado a castanho, argiloso, com estrutura bem desenvolvida, assentando sobre uma camada castanho-avermelhada argilosa, compacta (por vezes com estrutura colunar algo irregular), ou então, directamente sobre rocha em

variado grau de meteorização, em geral branda, fragmentável, com veios ou bolsas de material argiloso, pardacenta ou castanha, por vezes com veios calcários que podem encontrar-se também na rocha compacta subjacente. Quando delgados, são vulgarmente pedregosos e com alguns afloramentos rochosos".

Correspondem aos "BARROS CASTANHO-AVERMELHADOS (CALCÁRIOS E/OU NÃO CALCÁRIOS)" da Carta de Solos do S.R.O.A..

XII. TERRA ROSSA E TERRA FUSCA:-

São formações pouco plásticas, de estrutura grumosa no horizonte desidratado; o horizonte B é mais claro, apresentando, em alguns casos, restos de rochas, achando-se situado sobre a rocha-mãe.

O material originário pode ser calcitas, dolomitas etc., que são ricas em Carbonato de Cálcio.

São solos ricos em Carbonato de Cálcio, e são formações tipicamente mediterrâneas.

A Terra Fusca difere de Terra Rossa (descrita atrás) pela coloração mais escura que aquela apresenta

## 2.2 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE OCORRÊNCIA DA CUPRESSUS LUSITANICA MILL.

Neste capítulo apresentamos os elementos e índices climáticos, a Geologia e Solos e a Caracterização Autofítica de cada uma das zonas de ocorrência da Cupressus lusitanica Mill..

As treze zonas ecológicas de ocorrência da espécie, que apresentamos a seguir, referem-se às ZONAS ECOLÓGICAS DE PORTUGAL, da autoria de J. Pina Manique e Albuquerque, na sua CARTA ECOLÓGICA DE PORTUGAL e CARTA ECOLÓGICA SIMPLIFICADA.

Para a caracterização de cada zona tomaram-se em consideração três aspectos importantes:-

INDICADORAS FITOCLIMÁTICAS:- Utilizamos os trabalhos de Manique e Albuquerque, que apresentavam os elementos que necessitávamos para a caracterização autofítica de cada uma das zonas, que compreende toda a vegetação natural lenhosa de grande longevidade, principalmente, de porte arbóreo.

GEOLOGIA E SOLOS:- Além da Carta Ecológica de Portugal, de Manique e Albuquerque, achamos conveniente usar também a Carta Geológica de Portugal, editada pela Direcção Geral das Minas e Serviços Geológicos, e ainda, a Carta de Solos e a Classificação dos Solos do Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário, para uma melhor caracterização de cada zona, no que diz respeito à geologia e solos, uma vez que a carta Ecológica apresentava estes elementos de maneira incompleta.

CÓMPUTO CLIMÁTICO:- Baseamo-nos na Carta Ecológica de Portugal; entretanto, para uma melhor caracterização de cada zona, recorremos aos elementos climáticos do Anuário Climatológico de Portugal para o período de 1921 a 1950. Devemos ressaltar que, devido à falta de dados meteorológicos para diversos postos, fomos obrigados a fazer estimativas, estatisticamente aceitáveis, a fim de que pudéssemos caracterizar climaticamente estas regiões. Tal procedimento foi levado a efeito com o máximo cuidado, procurando sempre fazer as estimativas baseadas em postos meteorológicos próximos, de modo que os erros - inevitáveis em tais casos - fossem mínimos.

Assim, quatro casos se apresentam:-

- a) Zonas onde só havia um posto meteorológico, para as quais utilizamos os valores ali obtidos;
- b) Zonas onde haviam vários postos, mas cujos limites dos valores eram tão próximos, que nos permitiram utilizar a sua média;
- c) Zonas onde haviam vários postos meteorológicos, mas que re-presentamos pelos limites mínimo e máximo dos valores ali obtidos;
- d) Zonas onde não haviam postos meteorológicos, como no caso

das serras, e que partimos dos valores fornecidos pelos postos mais próximos, para chegar aos valores, até então desconhecidos, em diferentes altitudes, a partir dos seguintes gradientes, calculados para Portugal:-

- I. Pluviométrico:- fornece a variação directa de 100mm. de precipitação para cada 100 m. de altitude;
- II. Média das Temperaturas máximas:- fornece a variação inversa de 0,8°C para cada 100 m. de altitude;
- III. Temperaturas médias:- fornece a variação inversa de 0,6°C para cada 100 m. de altitude;
- IV. Temperaturas médias do mês mais frio e média das Temperaturas mínimas:- Variação inversa de 0,4°C para cada 100m. de altitude.

Os ÍNDICES CLIMÁTICOS foram calculados a partir dos elementos climáticos e com o auxílio das fórmulas apresentadas no texto. A OSCILAÇÃO TÉRMICA foi determinada pela diferença entre a temperatura média do mês mais quente e a temperatura média do mês mais frio.

## I. ZONA SUB ATLANTICA×MEDITERRANEO-ATLANTICA - (SAXMA)

número 5 da Carta Ecológica Simplificada:-

### A. ELEMENTOS E ÍNDICES CLIMÁTICOS

#### 1. Elementos climáticos:-

Precipitação anual .....	1.075,4 mm
Precipitação estival .....	65,8 mm
Temperatura Média Anual .....	12,73°C
Temperatura Média do mês mais quente	21,23°C
Temperatura Média do mês mais frio	5,52°C
Média da temperatura máxima do mês mais quente .....	29,5°C
Média da temperatura mínima do mês mais frio .....	1,84°C
Temperatura máxima absoluta .....	38,8°C
Temperatura mínima absoluta .....	-7,2°C

#### 2. Índices climáticos:-

Oscilação térmica .....	15,71°C
Coefficiente Pluviotérmico de Emberger	100-200
Coefficiente de Dantin e Revenga .....	1,1
Coefficiente Hidrotérmico .....	> 40
Coefficiente Estival de Giacobbe .....	< 7
Eficácia de precipitação .....	64 a 128
Índice Xerotérmico .....	< 40

### B. GEOLOGIA E SOLOS

#### 1. Geologia:-

Xistos  
Granitos

#### 2. Solos:-

Solos Pardos (Florestais) Podzólicos

Litossolos ácidos das regiões super-húmidas a húmidas-

Solos litólicos ácidos das regiões super-húmidas a húmidas-

### C. CARACTERIZAÇÃO AUTOFÍTICA

Quercus pyrenaica

Quercus robur

Quercus suber  
Taxus baccata  
Castanea sativa  
Pinus pinea

II. ZONA SUB ATLANTICA X SUB MEDITERRANEA - (SA X SM)

número 7 da Carta Ecológica Simplificada:-

A. ELEMENTOS E ÍNDICES CLIMÁTICOS

1. Elementos climáticos:-

Precipitação Anual ..... 650 - 1.200 mm  
Precipitação Estival ..... 70,9- 73,1 mm  
Temperatura Média anual ..... 14-17°C  
Temperatura Média do mês mais quente 24-26,6°C  
Temperatura Média do mês mais frio 7-10°C  
Média da temperatura máxima do mês  
mais quente ..... 34-35°C  
Média da temperatura mínima do mês  
mais frio ..... 5-7°C  
Temperatura máxima absoluta ..... 40-41°C  
Temperatura mínima absoluta ..... 0a-2°C

2. Índices climáticos:-

Oscilação térmica ..... 29-30°C  
Coeficiente Pluviotérmico de Emberger 50-100  
Coeficiente de Dantin e Revenga ..... 1,1-2,6  
Coeficiente Hidrotérmico ..... >40  
Coeficiente Estival de Giacobbe ..... <7  
Eficácia de precipitação ..... 48-128  
Índice Xerotérmico ..... <40

B. GEOLOGIA E SOLOS

1. Geologia:-

Rochas cristalofílicas (principalmente)  
Granito

2. Solos:-

Solos Pardos (Florestais) Podzólicos  
Solos Pardos (Florestais) levemente podzólicos  
Litossolos ácidos das regiões super-húmidas a húmidas  
Solos litólicos ácidos das regiões super-húmidas a húmidas

C. CARACTERIZAÇÃO AUTOFITICA

Quercus pyrenaica  
Quercus suber  
Olea europaea  
Castanea sativa  
Pinus pinea

III. Zona SUB-ATLANTICA X IBERO X SUB-MEDITERRANEA - (SA X I X SM)

número 8 da Carta Ecológica Simplificada:-

A. ELEMENTOS E ÍNDICES CLIMÁTICOS:-

1. Elementos climáticos:-

Precipitação anual ..... 525,1 mm  
Precipitação estival ..... 52,0 mm  
Temperatura Média Anual ..... 15°C  
Temperatura Média do mês mais quente 24,3°C  
Temperatura Média do mês mais frio 6,2°C  
Média da Temperatura máxima do mês  
mais quente ..... 30,9°C  
Média da Temperatura mínima do mês  
mais frio ..... 3,6°C  
Temperatura máxima absoluta ..... 41,8°C  
Temperatura mínima absoluta ..... -4,8°C

2. Índices climáticos:-

Oscilação térmica ..... 18,1°C  
Coeficiente Pluviotérmico de Emberger 50-100  
Coeficiente de Dantin e Revenga ..... 2,8  
Coeficiente Hidrotérmico ..... <40  
Coeficiente Estival de Giacobbe ..... <7

Eficácia de precipitação ..... 48-64  
 Índice Xerotérmico ..... <40

B. GEOLOGIA E SOLOS:-

1. Geologia:-

Xistos

2. Solos:-

Solos Pardos (Florestais) Podzólicos  
 Litossolos ácidos das regiões super-húmidas a húmidas  
 Solos litólicos ácidos das regiões super-húmidas a húmidas

C. CARACTERIZAÇÃO AUTOFÍTICA

Quercus pyrenaica  
 Quercus suber  
 Quercus ilex  
 Castanea sativa  
 Pinus pinea

IV. Zona ATLANTEXMEDITERRANEO-ATLANTICA - (AXMA)

número 2 da Carta Ecológica Simplificada

A. ELEMENTOS E ÍNDICES CLIMÁTICOS

1. Elementos climáticos:-

Precipitação Anual ..... 1.000-1.600 mm  
 Precipitação Estival ..... 60-120 mm  
 Temperatura Média anual ..... 13,5-14,5°C  
 Temperatura Média do mês mais quente ..... 19-20°C  
 Temperatura Média do mês mais frio ..... 8-9°C  
 Média da Temperatura máxima do mês mais quente ..... 25°C  
 Média da Temperatura mínima do mês mais frio ..... 4,6°C  
 Temperatura máxima absoluta ..... 39,5-40,5°C  
 Temperatura mínima absoluta ..... -3,5 a -4,5°C

2. Índices climáticos:-

Oscilação térmica ..... 11-12°C  
 Coeficiente Pluviotérmico de Emberger ..... 100 a 200  
 Coeficiente de Dantin e Revenga ..... 0,8-1,45  
 Coeficiente Hidrotérmico ..... >40  
 Coeficiente Estival de Giacobbe ..... <7  
 Eficácia de precipitação ..... 64 a >128  
 Índice Xerotérmico ..... <40

B. GEOLOGIA E SOLOS

1. Geologia:-

Granito  
 Xistos  
 Rocha cristalofílicas

2. Solos:-

Solos Pardos (Florestais) Podzólicos  
 Litossolos ácidos das regiões super-húmidas a húmidas  
 Solos litólicos das regiões super-húmidas a húmidas

C. CARACTERIZAÇÃO AUTOFÍTICA

Quercus robur  
 Quercus suber  
 Castanea sativa  
 Pinus pinea  
 Pinus pinaster

V. Zona MEDITERRANEO-ATLANTICA (MA)

número 10 da Carta Ecológica Simplificada

A. ELEMENTOS E ÍNDICES CLIMÁTICOS

1. Elementos climáticos:-

Precipitação anual ..... 1.000-1.300 mm  
 Precipitação Estival ..... 30-80 mm  
 Temperatura Média Anual ..... 13,5-14,5°C  
 Temperatura Média do mês mais quente ..... 19-21°C

Temperatura Média do mês mais frio 7-10°C  
 Média da Temperatura máxima do mês  
 mais quente ..... 23-29°C  
 Média da Temperatura mínima do mês  
 mais frio ..... 2-5°C  
 Temperatura máxima absoluta ..... 38-42°C  
 Temperatura mínima absoluta ..... -2 a 5°C

2. Índices climáticos:-

Oscilação térmica ..... 12-14°C  
 Coeficiente Pluviotérmico de Emberger 100- > 200  
 Coeficiente de Dantin e Revenga ..... 1,0-1,45  
 Coeficiente Hidrotérmico ..... > 40  
 Coeficiente Estival de Giacobbe ..... ~ 7  
 Eficácia de precipitação ..... 48-128  
 Índice Xerotérmico ..... > 40 a < 75

B. GEOLOGIA E SOLOS

1. Geologia:-

Rochas cristalofílicas  
 Xistos  
 Granito  
 Formações arenosas  
 Formações calcáreas

2. Solos:-

Solos Pardos (Florestais) Podzólicos  
 Solos Pardos (Florestais) levemente podzólicos  
 Litossolos ácidos das regiões super-húmidas a húmidas  
 Solos litólicos ácidos das regiões super-húmidas a húmidas  
 Arenitossolos  
 Solos Pardos calcários  
 Solos Vermelhos calcários

C. CARACTERIZAÇÃO AUTOFITICA

Quercus robur  
 Quercus suber  
 Olea europeae  
 Castanea sativa

Pinus pinea  
 Pinus pinaster

VI. Zona MEDITERRANEO-ATLANTICA×ATLANTE-MEDITERRANEA - (MAXAM)

número 11 da Carta Ecológica Simplificada

A. ELEMENTOS E ÍNDICES CLIMÁTICOS

1. Elementos climáticos:-

Precipitação anual ..... 951,8 mm  
 Precipitação Estival ..... 67,1 mm  
 Temperatura Média Anual ..... 15°C  
 Temperatura Média do mês mais quente 21,2°C  
 Temperatura Média do mês mais frio 9,1°C  
 Média da temperatura máxima do mês  
 mais quente ..... 29,6°C  
 Média da temperatura mínima do mês  
 mais frio ..... 5,4°C  
 Temperatura máxima absoluta ..... 45,8°C  
 Temperatura mínima absoluta ..... -3,7°C

2. Índices climáticos:-

Oscilação térmica ..... 12,1°C  
 Coeficiente Pluviotérmico de Emberger 100-200  
 Coeficiente de Dantin e Revenga ..... 1,57  
 Coeficiente Hidrotérmico ..... > 40  
 Coeficiente Estival de Giacobbe ..... < 7  
 Eficácia de precipitação ..... 64-128  
 Índice Xerotérmico ..... > 40 a < 75

B. GEOLOGIA E SOLOS

1. Geologia:-

Formações arenosas  
 Formações calcárias  
 Xistos

2. Solos:-

Arenitossolos  
Solos Pardos Calcários  
Solos Pardos (Florestais) levemente podzólicos

C. CARACTERIZAÇÃO AUTOFITICA

Quercus robur  
Quercus faginea  
Quercus suber  
Olea oleaster  
Castanea sativa  
Pinus pinea  
Pinus pinaster

VII. Zona ATLANTE-MEDITERRANEA - (AM)

número 12 da Carta Ecológica Simplificada

A. ELEMENTOS E INDICES CLIMÁTICOS1. Elementos climáticos:-

Precipitação Anual ..... 500-850 mm  
Precipitação Estival ..... 15-68 mm  
Temperatura Média anual ..... 14-17°C  
Temperatura Média do mês mais quente ..... 18-23°C  
Temperatura Média do mês mais frio ..... 9-11,5°C  
Média da temperatura máxima do mês  
mais quente ..... 22-29°C  
Média da temperatura mínima do mês  
mais frio ..... 4-8,6°C  
Temperatura máxima absoluta ..... 37-45,8°C  
Temperatura mínima absoluta ..... -6 a 0°C

2. Indices climáticos:-

Oscilação térmica ..... 11-14°C  
Coeficiente Pluviotérmico de Emberger ..... 50-200  
Coeficiente de Dantin e Revenga ..... 1,6-3,4  
Coeficiente Hidrotérmico ..... > 40

Coeficiente Estival de Giacobbe ..... 7  
Eficácia de precipitação ..... 32-64  
Índice Xerotérmico ..... 40 a 100

B. GEOLOGIA E SOLOS1. Geologia:-

Formações arenosas  
Formações calcárias  
Basalto

2. Solos

Arenitossolos  
Solos Calcários de Cor Parda  
Solos Vermelhos de Calcário  
Barros castanho-avermelhados

C. CARACTERIZAÇÃO AUTOFITICA

Quercus faginea  
Quercus suber  
Olea oleaster  
Castanea sativa  
Pinus pinea  
Pinus pinaster

VIII. Zona ATLANTE-MEDITERRANEA x SUB-MEDITERRANEA - (AM x SM)

número 13 da Carta Ecológica Simplificada

A. ELEMENTOS E INDICES CLIMÁTICOS1. Elementos climáticos:-

Precipitação Anual ..... 600-900 mm  
Precipitação Estival ..... 20-50 mm  
Temperatura Média anual ..... 15-17°C  
Temperatura Média do mês mais quente ..... 21-24°C  
Temperatura Média do mês mais frio ..... 10,5-12°C  
Média da Temperatura máxima do mês  
mais quente ..... 26-28°C

Média da Temperatura mínima do mês

mais frio ..... 6-9,5°C  
 Temperatura máxima absoluta ..... 40-41°C  
 Temperatura mínima absoluta ..... -5 a -3°C

2. Índices climáticos:-

Oscilação térmica ..... 10,5-14,5°C  
 Coeficiente Pluviotermico de Emberger ..... 50-200  
 Coeficiente de Dantin e Revenga ..... 1,5-2,83  
 Coeficiente Hidrotérmico ..... > 40  
 Coeficiente Estival de Giacobbe ..... < 7  
 Eficácia de precipitação ..... 64-128  
 Índice Xerotermico ..... > 75 a < 100

B. GEOLOGIA E SOLOS

1. Geologia:-

Formações arenosas  
 Formações calcárias  
 Xistos

2. Solos:-

Arenitossolos  
 Solos Pardos Calcários  
 Solos Vermelhos Calcários  
 Solos Pardos sem calcário (litólicos e, por vezes, litossolos)

C. CARACTERIZAÇÃO AUTOFITICA

Quercus faginea  
 Quercus suber  
 Olea oleaster  
 Castanea sativa  
 Pinus pinea  
 Pinus pinaster

IX. Zona SUB-MEDITERRANEA - (SM)

número 14 da Carta Ecológica Simplificada

A. ELEMENTOS E ÍNDICES CLIMÁTICOS

1. Elementos climáticos:-

Precipitação Anual ..... 600-800 mm  
 Precipitação Estival ..... 15-50 mm  
 Temperatura Média anual ..... 15-18°C  
 Temperatura Média do mês mais quente ..... 22-24°C  
 Temperatura Média do mês mais frio ..... 5-11°C  
 Média da Temperatura máxima do mês  
 mais quente ..... 24-34°C  
 Média da Temperatura mínima do mês  
 mais frio ..... 2-4°C  
 Temperatura máxima absoluta ..... 40-48°C  
 Temperatura mínima absoluta ..... -3 a -7°C

2. Índices climáticos:-

Oscilação térmica ..... 13-17°C  
 Coeficiente Pluviotermico de Emberger ..... 50-100  
 Coeficiente de Dantin e Revenga ..... 1,8-3,0  
 Coeficiente Hidrotérmico ..... > 40  
 Coeficiente Estival de Giacobbe ..... < 7  
 Eficácia de precipitação ..... 32-64  
 Índice Xerotérmico ..... > 75 a < 100

B. GEOLOGIA E SOLOS

1. Geologia:-

Formações arenosas  
 Formações calcárias

2. Solos:-

Arenitossolos  
 Areias podzolizadas

C. CARACTERIZAÇÃO AUTOFITICA

Quercus faginea  
 Quercus suber  
 Quercus ilex  
 Olea oleaster  
 Pinus pinea  
 Pinus pinaster

X. Zona SUB-MEDITERRANEA X IBERO-MEDITERRANEA - (SMXIM)

número 15 da Carta Ecológica Simplificada

A. ELEMENTOS E ÍNDICES CLIMÁTICOS

1. Elementos climáticos:-

Precipitação Anual .....	500-700 mm
Precipitação Estival .....	20-38 mm
Temperatura Média anual .....	15,2-17,5°C
Temperatura Média do mês mais quente	23-26°C
Temperatura Média do mês mais frio	9-10,5°C
Média da temperatura máxima do mês mais quente.....	28-30°C
Média da temperatura mínima do mês mais frio .....	3-6°C
Temperatura máxima absoluta .....	42-45°C
Temperatura mínima absoluta .....	-8 a -5°C

2. Índices climáticos:-

Oscilação térmica .....	14-17°C
Coefficiente Pluviotérmico de Emberger	50-100
Coefficiente de Dantin e Revenga .....	2,5
Coefficiente Hidrotérmico .....	> 40
Coefficiente Estival de Giacobbe .....	< 7
Eficácia de Precipitação .....	32-64
Índice Xerotérmico .....	> 75 a < 100

B. GEOLOGIA E SOLOS

1. Geologia:-

Xistos	
Granitos	
Formações calcárias	
2. <u>Solos:-</u>	
Solos Pardos Calcários	
Solos Vermelhos Calcários	
Solos Pardos sem calcário (litólicos, e por vezes, litossolos)	

C. CARACTERIZAÇÃO AUTOFTICA

Quercus suber  
 Quercus ilex  
 Olea oleaster  
 Pinus pinea

XI. Zona IBERO-MEDITERRANEA - (IM)

número 16 da Carta Ecológica Simplificada

A. ELEMENTOS E ÍNDICES CLIMÁTICOS

1. Elementos climáticos:-

Precipitação Anual .....	400-650 mm
Precipitação Estival .....	20-35 mm
Temperatura Média anual .....	16-18,5°C
Temperatura Média do mês mais quente	24,5-27°C
Temperatura Média do mês mais frio	9-10,5°C
Média da Temperatura máxima do mês mais quente .....	32-35°C
Média da Temperatura mínima do mês mais frio .....	5-6°C
Temperatura máxima absoluta .....	43-44°C
Temperatura mínima absoluta .....	-6 a -4°C

2. Índices climáticos:-

Oscilação térmica .....	15-17°C
Coefficiente Pluviotérmico de Emberger	~ 50
Coefficiente de Dantin e Revenga .....	3,0-4,8
Coefficiente Hidrotérmico .....	~ 40
Coefficiente Estival de Giacobbe .....	< 7
Eficácia de precipitação .....	32-64
Índice Xerotérmico .....	> 75 a < 125

B. GEOLOGIA E SOLOS

1. Geologia:-

Xistos  
 Granitos

Formações calcárias

2. Solos:-

Solos Pardos Calcários  
Solos Vermelhos Calcários  
Solos Pardos sem calcários (litólicos e, por vezes, litossolos)

C. CARACTERIZAÇÃO AUTOFITICA

Juniperus oxycedrus  
Quercus ilex  
Olea oleaster

XII. Zona MEDITERRANEA - (M)

número 18 da Carta Ecológica Simplificada

A. ELEMENTOS E INDICES CLIMATICOS

1. Elementos climaticos:-

Precipitação Anual ..... 300-600 mm  
Precipitação Estival ..... 5-15 mm  
Temperatura Média anual ..... 16-18,3°C  
Temperatura Média do mês mais quente ..... 21-25°C  
Temperatura Média do mês mais frio ..... 9-12°C  
Média da Temperatura máxima do mês mais quente ..... 25-32°C  
Média da Temperatura mínima do mês mais frio ..... 5-8°C  
Temperatura máxima absoluta ..... 40-41°C  
Temperatura mínima absoluta ..... -2 a 2°C

2. Indices climaticos:-

Oscilação térmica ..... 12-16°C  
Coeficiente Pluviotérmico de Emberger ..... 50-100  
Coeficiente de Dantin e Revenga ..... 4-5  
Coeficiente Hidrotérmico ..... < 40  
Coeficiente Estival de Giacobbe ..... < 7  
Eficácia da Precipitação ..... 32-48  
Índice Xerotérmico ..... > 100 a < 125

B. GEOLOGIA E SOLOS

1. Geologia:-

Formações arenosas  
Formações calcárias  
Xistos

2. Solos:-

Arenitossolos  
Solos Vermelhos Calcários  
Solos Pardos Calcários  
Solos Pardos sem calcário (litólicos e, por vezes, litossolos)

C. CARACTERIZAÇÃO AUTOFITICA

Ceratonia siliqua  
Amygdalus communis  
Quercus faginea  
Quercus suber  
Chamaerops humilis  
Olea oleaster  
Pinus pinea

XIII. Zona ATLANTE-MEDITERRANEA/ATLANTO-MEDITERRANEA x SUB-MEDITERRANEA

número 25 da Carta Ecológica Simplificada; e uma transição entre as zonas 12 e 13.

A. ELEMENTOS E INDICES CLIMATICOS

1. Elementos climaticos:-

Precipitação Anual ..... 628,6 mm  
Precipitação Estival ..... 22,5 mm  
Temperatura Média anual ..... 16°C  
Temperatura Média do mês mais quente ..... 22°C  
Temperatura Média do mês mais frio ..... 10,6°C  
Média da Temperatura máxima do mês mais quente ..... 27,7°C  
Média da Temperatura Mínima do mês mais frio ..... 7,7°C

Temperatura máxima absoluta ..... 40,3°C  
 Temperatura mínima absoluta ..... -0,5°C

2. Índices climáticos:-

Oscilação térmica ..... 11,4°C  
 Coeficiente Pluviotérmico de Emberger 50-100  
 Coeficiente de Dantin e Revenga ..... 2,54  
 Coeficiente Hidrotérmico ..... ≤40  
 Coeficiente Estival de Giacobbe ..... <7  
 Eficácia de precipitação ..... 64 a >128  
 Índice Xerotérmico ..... >40 a <75

B. GEOLOGIA E SOLOS

1. Geologia:-

Formações calcárias

2. Solos:-

Terra Rosse

Terra Fusca

Solos Pardos Florestais (evoluídos a partir da Terra Rosse e Terra Fusca).

C. CARACTERIZAÇÃO AUTÓFITICA

Quercus faginea

Quercus cuber

Olea oleaster

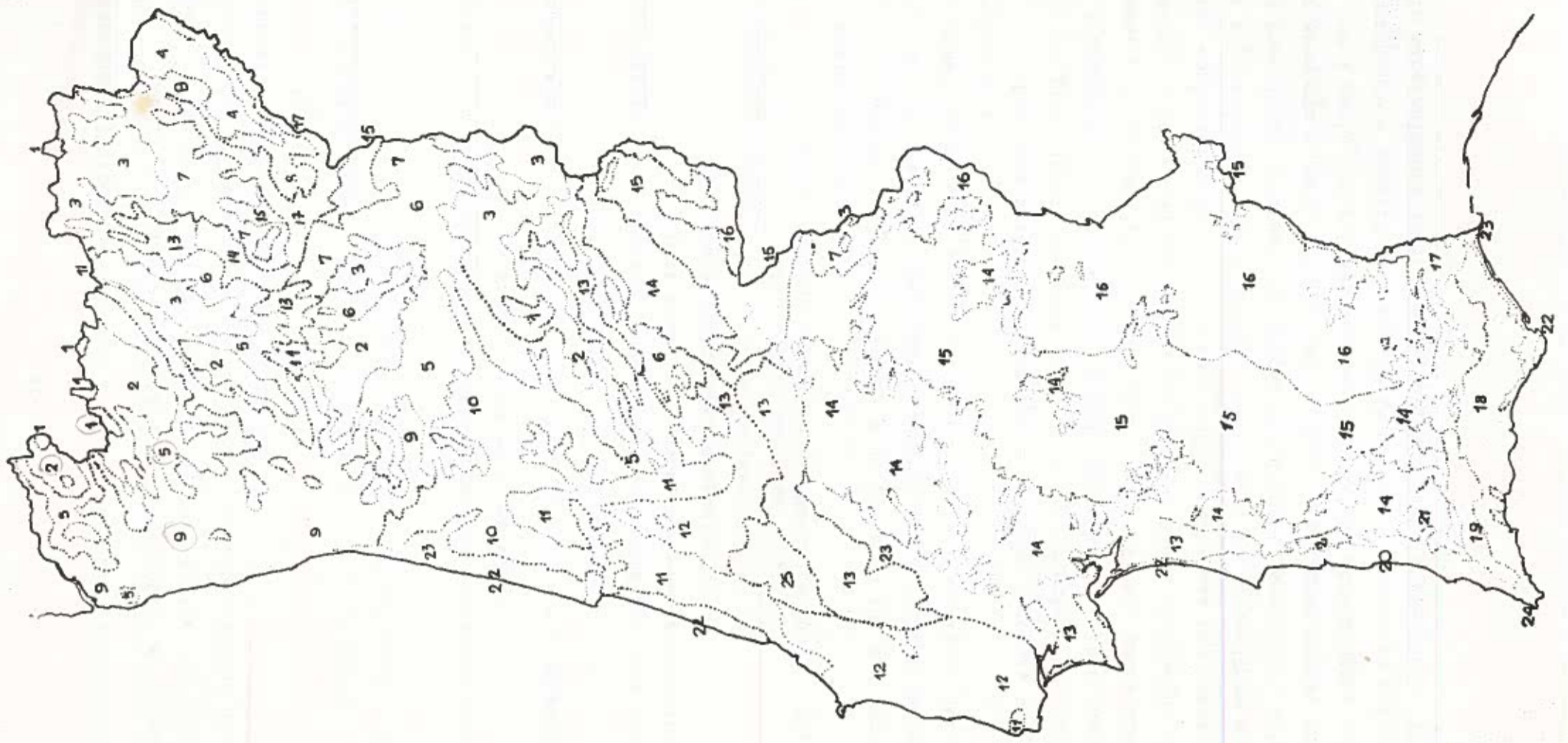
Castanea sativa

Pinus pinna

Pinus pinaster

CARTA ECOLÓGICA SIMPLIFICADA

DE PORTUGAL



.....

.....

### 3. CARACTERES SILVICOLAS:-

Devido à grande semelhança entre as espécies e variedades dos *Cupressus*, há certa dificuldade em distingui-los. Ao lado da classificação por meio de chaves de sistemática, há certas particularidades que permitem aos florestais a sua rápida identificação.

Assim:-

Cupressus lusitanica:- pontas dos raminhos terminais pendentes, com as folhas em diversos planos; gábulas com 0,8-1,5 cm. de diâmetro.

C. lusitanica var. Benthamii:- pontas dos raminhos terminais pendentes, com as folhas todas no mesmo plano.

C. sempervirens:- raminhos terminais não pendentes; as gábulas são as maiores do género *Cupressus*.

C. macrocarpa:- Galhos inseridos a 45°; raminhos terminais dirigidos para cima; o conjunto ramo-raminhos-folhas tem a forma afilada; tronco canelado.

#### 3.1. O EXEMPLAR TÍPICO:-

O exemplar típico, existente nas Matas do Buçaco, foi por FRANCO (1944) assim descrito:-

"Arvore de 23 m. de altura e de D.A.P. = 163 cm., tronco um pouco inclinado, de pernadas compridas, contorcidas, grossas e bastante ramificadas, constituindo copa ampla, difusa e rasa, e de ritidoma delgado cinzento-acastanhado.

Raminhos alternados, numerosos de seção 4-gonal, com cerca de 1 mm de largura, depois da queda das folhas marcescentes com casca lisa, delgada, acinzentada ou purpurescente quando desfoliada. Folhas homomorfas, de cussadas, curtas, com 0,5-1 mm. em comprimento, ovadas, imbricadas mas ligeiramente livres no ápice, agudas ou obtusas, glandulíferas ou não na face externa, espessas, mais claras e denticulado-celheadas nas margens, Glaucescentes a princípio e depois verdes, em marcescente tornando-se acastanhadas. Flores masculinas oblongas, de seção obscuramente 4-angular, primeiro amarelo-claras com a parte central das escamas anteríferas verde, depois amarelas e com a parte central das escamas anteríferas acastanhada, com 2-5 mm. em comprimento e constituídas por 10-16 escamas anteríferas orbicular-romboidais marginalmente denticuladas; pólen amarelo e abundante. Flores femi-

ninas com 6-8 escamas rosadas na base e verdes para o ápice, cada uma das férteis com 8-10 óvulos. Gábulas globosas ou sub-globosas, pequenas com 8-15 mm. em diâmetro, abrindo no Outono do 2º ano, assentes em pedúnculos de dimensões variáveis, em novas glaucas, tornando-se castanhas na maturação, as que persistem nos ramos por fim acinzentadas, constituídas por 6-8 gonais, sub-planas e providas + centralmente duma lâmina mucronada às vezes assovelada nas escamas apicais. Sementes um tanto achatadas, com 2-4 mm., ou raramente 5 mm. em comprimento, muito obtusas e apiculadas ou muticas no ápice, tronçadas ou chanfradas na base, de configuração variável mas geralmente mais largas para o ápice, brilhantes, amareladas no 1º ano e castanhas na maturação, atenuadas de cada lado em uma estreita asa coriácea e com vesículas de resina dispersas pelo tegumento".

#### 3.2. Germinação:-

O método de propagação artificial mais eficaz é, sem dúvida, a plantação da espécie desejada, desde que haja qualquer dificuldade na obtenção das plantas. Dêste modo, num viveiro tecnicamente orientado, uma sementeira será bem sucedida se a semente empregada for de boa qualidade, isto é, para determinado péso de sementes, o número de plantas sadias obtidas seja máximo. Tal condição esta intimamente relacionada com as propriedades germinativas da semente.

No que se refere às sementes da *Cupressus lusitanica* Mill., CAS TELÃO VAZ (1948, 1955, 1955) apresenta três trabalhos, ressaltando o facto de que até essa época, o assunto ainda não havia sido estudado.

A grande preocupação do autor era o facto de que, nos viveiros florestais, era sempre necessária uma avultada quantidade de sementes, a fim de se obter um número conveniente de plantas. As razões de tão baixa percentagem de germinação nunca foram determinadas, até à época dos seus estudos.

A seguir, fazemos uma síntese das suas conclusões a este respeito.

O autor inicia o seu trabalho com a colecta das gábulas e extração das sementes. Para a extração, utilizou o calor artificial (estufa eléctrica) e o calor solar (estufa de vidro). No primeiro caso, foram necessários 8 dias a uma temperatura de 35°C., enquanto que no segundo, foram necessários 60 dias. Acentua ainda o facto de não ter havido nenhum inconveniente para as facultades germinativas das sementes, no emprego de qualquer dos dois métodos, a não ser o baixo rendimento resultante da utilização do calor solar.

A seguir, submete um lote de sementes a um tratamento pelo frio durante 30 dias, a uma temperatura de 0°C a humidade constante, antes de serem postas a germinar e, ainda, compara os resultados com sementes não tratadas. Conclue que o tratamento pelo frio reduz consideravelmente o período de germinação de 21 dias - sementes não tratadas - para 9 dias - sementes tratadas. Este mesmo método foi também empregado em sementeiras ao ar livre, com idênticos resultados, acrescidos do facto de que as sementes tratadas resultaram indivíduos com um desenvolvimento mais vigoroso.

A seguir, o referido autor efectua ensaios sobre a influência do clima, idade da árvore-mãe, exposição do fruto na árvore, dimensões das sementes, tamanho dos frutos, peso das sementes, chegando a concluir que o problema da avultada quantidade de sementes que os viveiros florestais eram obrigados a usar para a produção de mudas da Cupressus lusitanica Mill., era devido ao excessivo número de sementes estéreis que sempre existe em uma amostra destas sementes. Além desta importante conclusão, no decorrer do seu estudo, o autor também obtém informações e dados, de onde conclue que as sementes de pequenas dimensões são, na sua quasi totalidade, estéreis; as sementes mais pesadas são as melhores, por germinarem mais prontamente e produzem indivíduos inicialmente mais vigorosos; e ainda, que não há grande influência da exposição do fruto na árvore, e que não há qualquer inconvéniente em se efectuar a colheita das gábulas antes da sua completa maturação, admitindo o facto de que a semente possa já estar completamente deservolvida antes do completo amadurecimento do fruto.

PEREIRA NINA (1961) apresenta alguns dados interessantes sobre as sementes da Cupressus lusitanica:-

Poder germinativo = 15%

Duração da facultade germinativa = 2 anos

Número de sementes por quilo = 265.000

Época da colecta = fim do inverno.

Este autor acha preferível não fazer a repicagem, deixando as plantas durante um ano na sementeira ou em recipientes. Entretanto admite que as plantas possam ficar um ano em sementeira, sendo repicadas para os recipientes, onde ficam mais um ano, para então serem levadas para o local definitivo da plantação.

### 3.3 ALGUMAS OBSERVAÇÕES:-

De "Alguns elementos estatísticos relativos à sua actividade" (Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas), apresentamos alguns dados referentes à actual política a respeito da Cupressus lusitanica Miller, em Portugal, em propriedades sob a administração directa dos Serviços Florestais:-

ANO	PLANTAÇÕES		
	TOTAL	DUNAS	MATAS
1959	201.332	-	832
1960	80.204	-	-
1961	95.034	6	3.010
1962	179.738	63	231
1963	212.766	-	202
1964	186.545	50	859

Pode facilmente verificar-se a grande preferência dada a esta espécie para a arborização das baixas montanhas. É bem verdade que os núcleos que visitamos na Serra de Montejuento apresentam um aspecto excelente e com uma elevada percentagem de reprodução natural, o que, logicamente, indica estar perfeitamente adaptada àquele local.

Nota-se, entretanto, que esta reprodução se dá nas margens do núcleo, onde há maior intensidade luminosa, o que nos leva a crer que os desbastes em muito facilitarão a sua ocorrência. Falta apenas a determinação de um espaçamento ideal.

Deve-se também levar em conta que este núcleo se localiza numa pequena depressão do terreno, o que, de certa forma, favorece a fertilidade do solo e lhe proporciona alguma protecção contra os fortes ventos.

Este núcleo, situado no Covão do Milho, apresenta as seguintes características, de acordo com o "Plano de Arborização da Serra de Montejuento":-

Idade ..... 32 anos  
 Número de árvores por hectare ..... 1.082  
 D.A.P. .... 23,9 cm.  
 Crescimento médio anual ..... 8 m<sup>3</sup>/ha

Em contrapartida, visitamos um grande povoamento desta espécie na Azóia (Serra de Sintra), que apresenta grandes deficiências, sob diversos aspectos.

O espaçamento muito pequeno, associado à altitude em que se encontra, deu origem a indivíduos de pequena altura e desproporcionalmente grossos, irregulares e bifurcados, completamente o oposto dos do núcleo anterior. O permanente sombreamento, quasi total, criou um meio adverso à vida de quaisquer plantas, inclusive da própria regeneração natural.

Acreditamos, porém, que êle se encontra nestas condições, devido, de preferência, à falta de certas práticas silviculturais - desbastes, principalmente - e não apenas às qualidades do solo e exposição aos ventos. Sômente nos casos de protecção ao solo - e não é este o caso em pauta - é que não se leva em conta o aspecto produtivo de uma floresta.

E, em relação aos factores do meio que poderiam ser melhorados, com a utilização de certas práticas silviculturais, a luz ocupa lugar de destaque, não sômente pelo facto de estar intimamente relacionada com a regeneração natural, mas também, de influenciar na qualidade da madeira produzida.

Julga-se que êstes dois aspectos importantes poderiam ser melhor obtidos, por meio do controlo da densidade dos povoamentos, e um ponto tal que lhe permita utilizar totalmente a luz disponível.

A prática mais aconselhável seria, sem dúvida a de desbastes frequentes e na época oportuna, o que resultará em crescimentos mais rápidos, entre-nós mais distantes, e consequentemente, melhor qualidade da madeira.

Ora, o que se observa neste povoamento é que foram feitas apenas algumas limpezas - derrama artificial - e mesmo assim, tardiamente, o que se verifica pelo diâmetro dos galhos cortados.

Observa-se também, quer em povoamentos, quer isoladamente, a existência de certas características especiais de alguns indivíduos de C. lusitanica Mill.: - uns apresentavam os galhos sempre mais grossos e inseridos desde a base do tronco; já outros tinham galhos muito mais finos. (Não resta dúvida de que esta última forma em muito favorecerá a derrama natural). Entretanto, a causa deste tipo de variação é desconhecida, não tendo sido possível nenhum esclarecimento a respeito.

Não temos certeza se a falta de derrama natural nesta espécie é devida a alguma característica genética, ou ao mau tratamento dispensado aos povoamentos.

O que é verdade, porém, é que temos noticia de que, em povoamentos de Cupressus lusitanica Miller nas Províncias Ultramarinas Portuguesas, no espaçamento de 4x4 e 4x3 metros, o trabalho da limpeza consiste apenas no varejamento dos galhos já sécos. Seria o caso de uma melhor adaptação desta espécie àquelas regiões? Ou de práticas silviculturais a espaçamentos adequados? Ou devido às variações a que nos referimos atrás?

No que diz respeito à arborização de estradas, verifica-se a grande preferência dada à C. lusitanica Mill., e constatamos a existência de magníficos exemplos. Nêstes casos é que se comprova a rusticidade da espécie, que consegue sobreviver a todas adversidades do meio, não só no que se refere às condições de solo e exposição, mas também, e sobretudo, às severas podas a que estão sujeitas.

São estas propriedades, aliadas às suas excelentes características ornamentais que a tornam, hoje em dia, muito procurada.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS:-

Já se nota, hoje em dia, que os Serviços Florestais começam a dar à C. lusitanica Mill. a importância que lhe é devida, pois são inúmeros os exemplos de viveiros para a produção de mudas, e muitos os casos de arborização com esta espécie.

Tivemos ocasião de mencionar a actual política a seu respeito, e vimos que no período 1959-1963 foram plantadas, nas serras, 950.366 árvores. É evidente a sua preferência na arborização destes locais, o que se justifica pelo seu grande poder na adaptação, pois também vimos que ela pode ocorrer em locais com uma precipitação media anual de 300 a 1.600 mm, e uma precipitação estival de 5 a 120 mm. Quanto à temperatura, a C. lusitanica Mill. ocorre em locais com uma média anual de 12,6 a 18,5°C; a máxima absoluta variando entre 37 a 48°C, e uma mínima absoluta entre - 8 a 2°C.

Além destas grandes limites de precipitação e temperatura, o grande mérito desta espécie está na sua ocorrência em diversos tipos de solos, pois adapta-se desde os granitos aos terrenos fortes de basalto e aos calcários.

Mencionamos ainda a falta de práticas silviculturais adequadas para um bom manejo dos povoamentos desta espécie.

As fotografias que apresentamos no Apêndice I atestam estas de-

ficiências, que podem ser explicadas pela falta de conhecimentos sobre o seu comportamento e suas exigências.

É evidente que o espaçamento utilizado não é o ideal. O permeanente sombreamento dos núcleos e povoamentos impede a regeneração natural, e mesmo, qualquer outra vegetação espontânea.

Apesar de terem um bom aspecto e elevados índices de crescimento, podemos verificar que a falta de tratamentos especiais e de um espaçamento óptimo criam certas dificuldades para o bom desenvolvimento da C. lusitanica Mill.. Referimo-nos principalmente aos desbastes e à derrama.

Ora, nos povoamentos que tivemos oportunidade de visitar, verificamos que a derrama artificial ali praticada, foi feita muito tardiamente, pois os ramos cortados, em muitos casos, tinham mais de 15 cm; há exemplos de indivíduos bifurcados, cujos troncos cortados tinham mais de 30 cm..

As fotografias atestam, ainda, a exuberância da reprodução natural nas margens dos povoamentos. Não resta dúvida, que o melhor seria se elas ocorressem no interior dos povoamentos, em uma densidade tal que no final da rotação, teríamos sempre um povoamento multiano, que é a forma mais racional de exploração.

É obvio que as praticas até então adotadas não são ideais, e como dissemos, só se explicam pela falta de conhecimentos sobre a espécie.

Apesar de todas as deficiências assinaladas, não resta dúvida que a Cupressus lusitanica Mill. de alto rendimento e grande valor econômico.

Temos a impressão de que ela é uma essência que se prostará a muitos casos de florestamento e de reflorestamento no Brasil. Foi esta esperança que nos levou a iniciar o seu estudo ecológico, que como dissemos, é apenas uma introdução, com o intuito de levar a efeito uma colotânea de dados e observações sobre ela.

Chamamos a atenção, particularmente, para a propriedade de apresentar a copa disposta em camadas, o que proporciona certa resistência aos ventos, o que a torna indispensável nas cortinas de abrigo. É resistente aos ventos fortes e à secura do solo, possibilitando a formação de sébes vivas mais ou menos altas.

Além disso, é uma espécie de grande poder de regeneração natural, de rápido crescimento e de alto valor ornamental, sendo pouco sensível às podas.

Atualmente é muito usada na arborização, produz madeira de boa

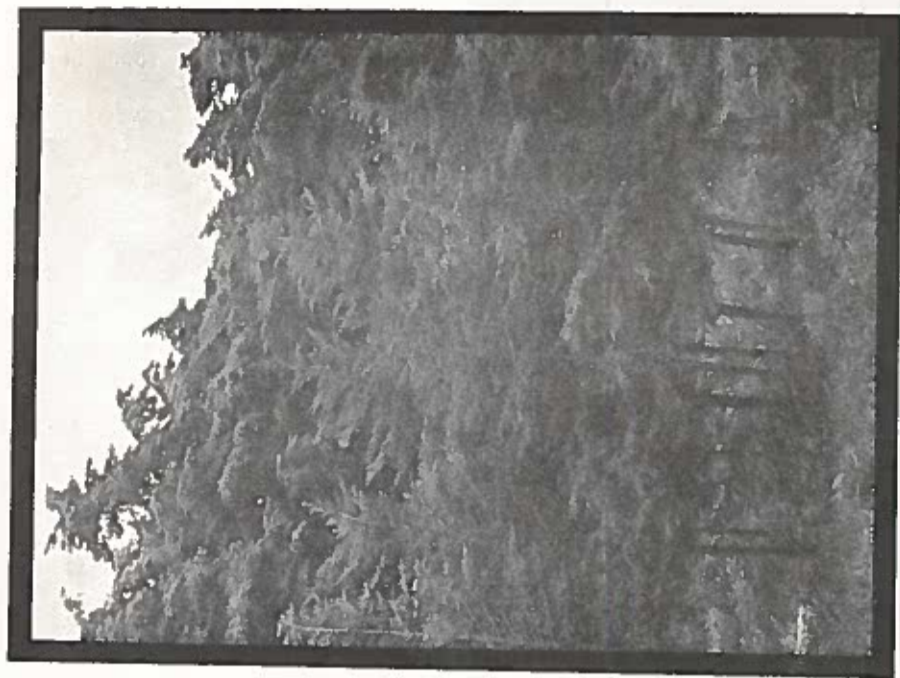
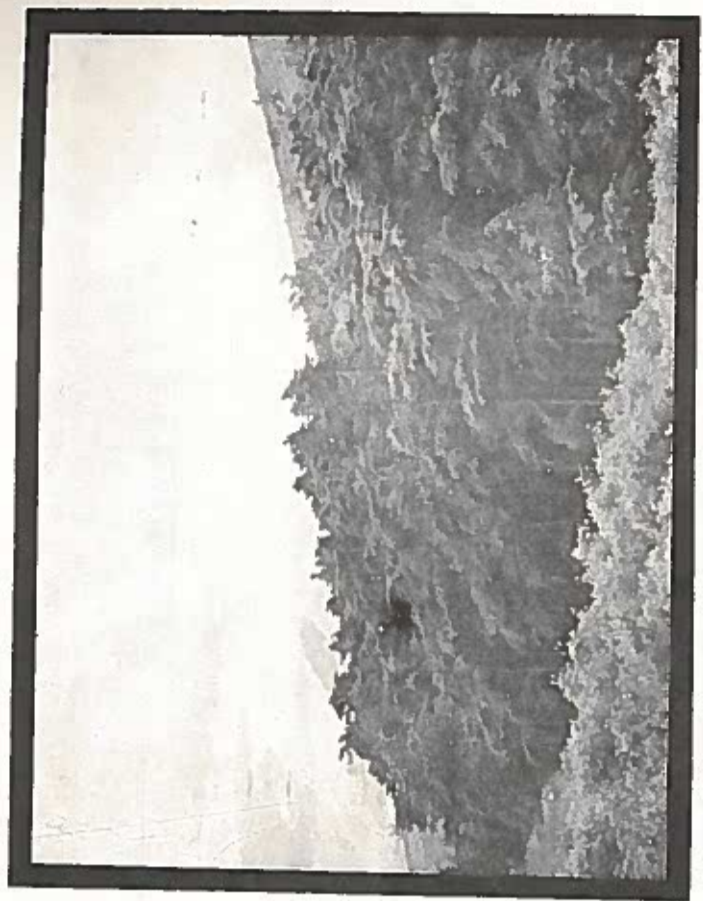
qualidade e de longa duração, com usos em marcenaria e em construções; é uma madeira de grão fino e aromático, o que a torna ainda mais procurada. Frequentemente, é usada na produção de pasta de papel de alta qualidade.

Apêndice I

Aspectos dos núcleos e povoamentos visitados

Fotografias 1 e 2

Dois aspectos do excelente núcleo de Cupressus lusitanica Mill. no Covão do Milho - Apesar da excessiva densidade, apresentam óptimos índices de crescimento



Blackburn  
The Blackburn  
The Blackburn  
The Blackburn

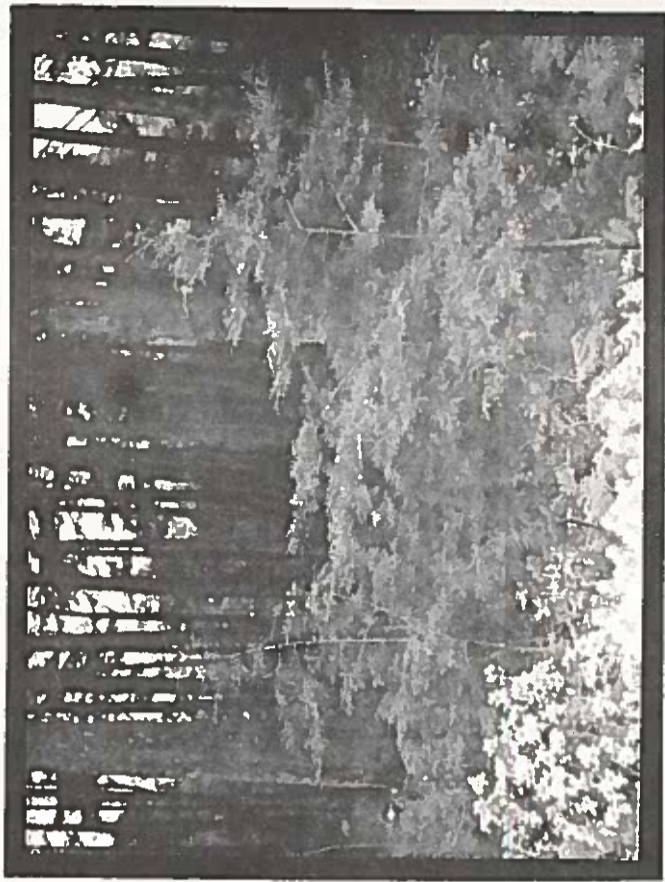
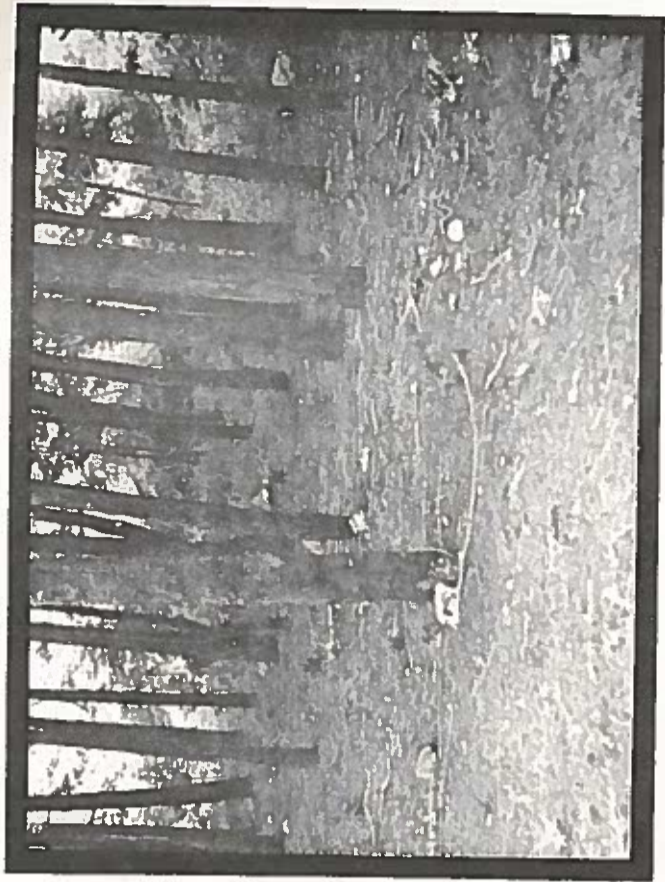
Fotografias 3 e 4Em cima:-

Vista tomada no interior do núcleo de Cupressus lusitanica Mill. no Covão do Milho.

Nota-se perfeitamente a ausência da reprodução natural ou qualquer outra vegetação espontânea, em consequência do demasiado combreamento.

Em baixo:-

Reprodução natural da C. lusitanica Mill. nas margens deste núcleo, com magnífico desenvolvimento. Ao fundo, vê-se o interior do núcleo, onde esta reprodução falta completamente.



in store

George

...

...

...

...

...

...

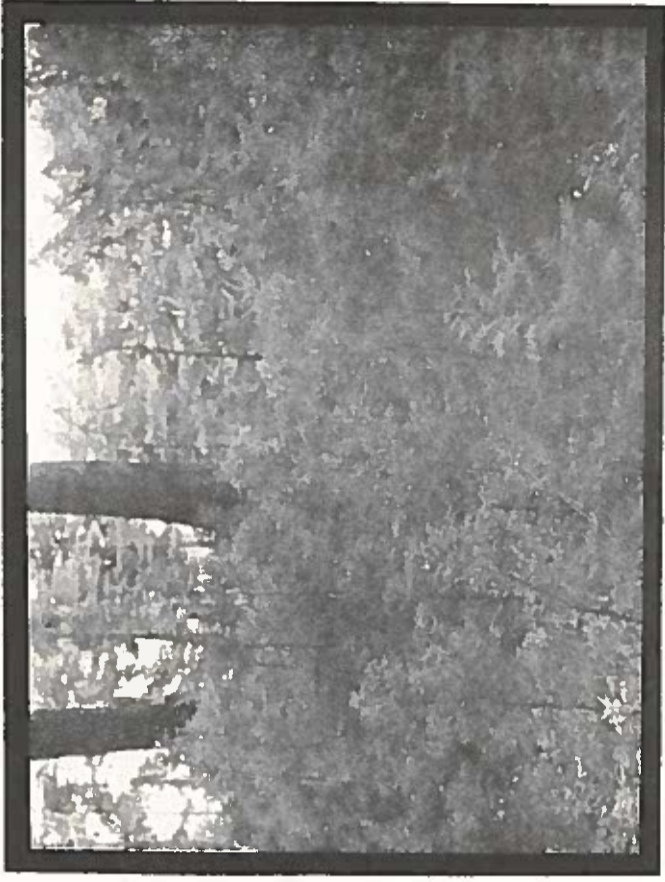
Fotografias 5 e 6

Em cima:-

A abundante reprodução natural da C. lusitanica Mill. nas margens deste povoamento é uma prova evidente da sua perfeita adaptação neste local.

Em baixo:-

Aspecto do exuberante estado da reprodução natural da C. lusitanica Mill.



APENDICE II

Chaves para a classificação dos Cupressus-

Elaboradas pela Secção do Ecologia da Estação de Biologia Flo -  
restal, baseadas em

- "Dendrologia Florestal" - 1943 - Lisboa
- "A Cupressus lusitanica Millor" - 1944 - Lisboa  
João do Amaral Franco
- "Les Conifères" - 1937 - Paris  
L. Pardé
- "Handbook of Coniferas" - 1931 - London  
Dallimore & Jackson

I - Sistema de raminhos aplanados, pinnae num plano

Sementes mais que 5 em cada escama; gábulas com 8-12 mm

a) - ponta das folhas comprimidas contra o raminho

- Raminhos exactamente do mesmo tamanho de cada lado

Folhas obtusas

Escamas do fruto sem mucrão

C. torulose

-- Raminhos comprimidos

Folhas agudas

Escamas do fruto com mucrão proeminente

C. Lusit. Benthamii

b) - ponta das folhas afastando-as do raminho

- Raminhos comprimidos, pendentes

Folhagem glauca

C. Cashmiriana

II - Sistema de raminhos em diferentes angulos, pinnae não num plano

A - Folhas com glândulas de resina visível (evidente)

a) - Raminhos comprimidos

Folhagem verde-brilhante

Folhas obtusas

C. Macnabiana

b) - Raminhos com 4 lados

Folhagem glauca

Folhas agudas

C. Arizona

B - Folhas sem glândulas de resina ovidentes

a) - gábulas com 25-31 mm

- folhas com 1 mm, muito aplicadas, não dilatadas nas pontas

C. sempervirens

- folhas 1.5 mm aplicadas, dilatadas nas pontas

C. macrocarpa

- b) - gálbulas com 12-19 mm  
 - folhas 1-1.2 mm, com muito odor; gálbulas obtusas

C. Goveniana

- folhas 1.5 mm acuminadas sem odor,

gálbulas glaucas

C. Lusitanica

- A - Folhas obtusas e <sup>+</sup> completamente aplicadas, de modo que não são ásperas  
 (as do ramo) ao tato;

I - Raminhos em planos

C. torulosa

- a) - Folhas com resina branca

C. Macnabiana

- b) - Folhas sem resina

- raminhos dum mesmo ramo formando um conjunto longamente afunilado  
 nilado  
 odor aromático

C. Macrocarpa

- raminhos dum mesmo ramo formando um conjunto não afunilado,  
 com odor resinoso

C. sempervirens

- B - Folhas agudas <sup>+</sup> afastadas, de modo que são ásperas no tacto (as do ramo);

I - Raminhos não em planos

- a) - exsudação de resina branca nas folhas,  
 folhas glaucas

C. Arizona

- b) - sem resina nas folhas

- raminhos <sup>+</sup> perpendiculares nos ramos, não pendentes, folhagem não glauca

C. Goveniana

- raminhos não perpendiculares <sup>+</sup> pendentes, folhagem <sup>+</sup> glauca

C. Lusitanica

II - Raminhos em planos

- a) - raminhos nem muito finos nem muito pendentes

C. Benthhamii

- b) - raminhos muito finos e muito pendentes

- folhagem verde-acinzentada não azulada

C. funebris

- folhagem verde glauca, azulada

C. Cashmiriana

Cupressus lusitanica Miller

## ssp. lusitanica

raminhos irregularmente dispostos; tetragonais, folhas homomórficas ovadas. Gábulas de escamas sub-planas

## var. lusitanica

folhas agudas ou obtusas com 0,5-1 de comprimento; glaucas primeiro, depois verdes, depois castanhas; gábulas 8-15 mm; glaucas em novas, castanhas em maduro; 6-8 escamas

## forma lusitanica

Ramos pendentes, ou inferiores sub-pêndulos, os superiores erecto-patentes; raminhos nunca grandemente pendentes.

## forma tristis

Ramos recurvados; raminhos filiformes, longamente pendentes; folhas verdes maiores que 1,5 mm.

## forma deflensa

Ramos patentes e com a extremidade longamente pendentes e de ápices ramosos.

## var. chlorocarpa

folhas agudas mucronadas, com 1-2 mm; primeiro verdes e depois, quando marcescentes, castanho -vermelho-acinzentado; gábulas com 10-15 mm; verde em jovens e castanho quando maduras; 8 a 10 escamas

## var. Lindley

folhas agudas com 0,5-1 mm; primeiro verde e na marcescência, castanhas; gábulas com 15-20 mm; glaucas em jovens e quando maduras, castanhas.

## ssp. Benthamii

raminhos disticos + complanados; folhas diformas - as faciais, ovado-complanadas; as laterais, conduplicadas;

Gábulas 10-18; escamas 6-10, convexas.

## var. communis

Ramos patentes; os inferiores subpendentes. Raminhos alternos, numerosos, pouco densos, disticos, aplanados; folhas agudas e verdes; quando marcescentes, castanhas.

Gábulas glaucas quando jovens, e castanhas na maturidade.

## var. Knightiana

Ramos patentes; os inferiores, subpendentes; raminhos regularmente disticos, curtos; folhas agudas, raro subobtusas; verdes ou glaucas e na marcescência castanhas.

gábulas jovens, glaucas; e maduras, castanhas.

## var. epruinosa

Ramos ascendentes e braços patentes; raminhos esparsos e regularmente dispostos, primeiros raminhos disticos, regularmente dispostos horizontalmente; os primeiros afastados, os outros densos; ramificação axial + tortuosa;

folhas cuspidato mucronadas verde claro, e depois verde escuro;

gábulas verde-brilhantes em jovens; castanho, quando maduras

BIBLIOGRAFIA

1. BANNISTER, M.H. e ORMAN, H.R.-  
1960 - CUPRESSUS LUSITANICA AS A POTENTIAL TIMBER TREE FOR NEW ZEALAND-  
The New Zealand Journal of Forestry - New Zealand Institute of  
Foresters, Inc.
2. CAMUS, A.-  
1914 - LES CYPRES (GENRE CUPRESSUS) - Encyclopédie Économique de Sylvi-  
culture - II - Paris-
3. CARVALHO, J. da Silva-  
1954 - A CUPRESSUS LUSITANICA EM SÃO PAULO - Anuário Brasileiro de Eco-  
nomia Florestal Nº. 7 - ano 7 -
4. CASTELÃO VAZ, A. LUIZ-  
1948 - ANALISE DE SEMENTES DA CUPRESSUS LUSITANICA MILLER-  
SUBSIDIOS PARA O SEU ESTUDO- Relatório Final do Curso de Enge -  
nheiro Silvicultor. Lisboa-
- 1955 - A IMPORTANCIA DA ORIGEM NA SEMENTE FLORESTAL, ALGUNS DOS FACTO -  
RES QUE AFECTAM A QUALIDADE DA SEMENTE NA CUPRESSUS LUSITANICA  
MILLER - Série "Estudos e Informações" nº. 45-C3-D.C.S.F.A. -  
- Lisboa-
- 1955 - A ANALISE DE SEMENTES DO GENERO CUPRESSUS - Série "Estudos e In-  
formações" nº. 54-F3-D.C.S.F.A. - Lisboa-
5. DIRECÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS FLORESTAIS E AQUICOLAS  
1960-65 - ALGUNS ELEMENTOS ESTATISTICOS RELATIVOS A SUA ACTIVIDADE-  
Min. Economia - Secret. de Estado da Agricultura - Lisboa-
6. FRANCO, J. DO AMARAL-  
1943 - DENDROLOGIA FLORESTAL - Lisboa-  
1944 - A CUPRESSUS LUSITANICA MILLER - Notas acerca de sua história e  
Sistemática - edição "AGROS" - Ano XXVII - 1 e 2 - Lisboa-
7. GOLFARI, LAMBERTO-  
1963 - CLIMATIC REQUIREMENTS OF TROPICAL AND SUBTROPICAL CONIFERS-  
Unasylva, vol. 17-nº. 68-

8. GRIFFITH, A.L.-  
1958 - EAST AFRICAN QUALITY CLASSES FOR THE CYPRESSES OF THE C.  
LUSITANICA GROUP - Emp. For. Rev. 37-
9. INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA  
1951-52 - APONTAMENTOS DE SILVICULTURA - Edições "AGROS" - Lisboa-  
1960 - MODERNOS SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO PEDOLÓGICA - Lisboa-  
1962 - DESCRIÇÃO SUMÁRIA DOS PRINCIPAIS GRUPOS DE SOLOS DE PORTUGAL  
CONTINENTAL - Lisboa-
10. LINCE DE OLIVEIRA, J.A.  
1957 - SOLOS FLORESTAIS DE PORTUGAL - Primeira Parte - Série "Estudos e  
Informações" - D.G.S.F.A. - Lisboa-  
1958 - ARBORIZAÇÃO FLORESTAL EM SOLOS POUCO EVOLUIDOS - Separata do  
"AGROS" nº. 3-vol. XXI - Lisboa-
- 1963 - AS ESSENCIAS EXÓTICAS E A ARBORIZAÇÃO - Conferência proferida na  
Estação Agrária de Viseu - Secretaria de Estado da Agricultura -  
- Lisboa-
11. MANIQUE E ALBUQUERQUE, J. DE PINA-  
1954 - CARTA ECOLÓGICA DE PORTUGAL - Direcção Geral dos Serviços Agríco-  
las - Lisboa-
- 1957 - ZONES ÉCOLOGIQUES PORTUGAISES - Instituto de Biologia Aplicada,  
Tomo XXVI - Barcelona
12. MARTINEZ, M.-  
1947 - LOS CUPRESSUS DE MEXICO - An. Inst. Biol.  
Univ. México - nº. 18 - México-
13. MEJORADA, N. SANCHEZ-  
1959 - CONIFERS OF MEXICO - em Unasylva, vol. 13-nº. 1
14. MELA, PEDRO MELA-  
1954 - TRATADO DE EDAFOLÓGICA Y SUS DISTINTAS APLICACIONES-  
Editorial Dossat, S.A. - Madrid.

15. PEREIRA NINA, A.  
1961 - VIVEIROS FLORESTAIS-INSTALAÇÃO E TÉCNICA CULTURAL - Série "Estudos e Divulgação Técnica" - D.G.S.F.A. - Lisboa-
16. PUDDEN, H.H.C.-  
1957 - EXOTIC FOREST TREES IN THE KENIA HIGHLANDS - Nairobi, Govt. Printer-
17. SERVIÇO METEOROLOGICO NACIONAL-  
1921-50 - ANUARIO CLIMATOLOGICO DE PORTUGAL - Lisboa-
18. SIMÕES SILVA, D.P. SOUSA-  
1955 - ELEMENTOS SOBRE A BIOCENOSE DAS CUPRESSACEAE, EM PORTUGAL-  
Relatório final do Curso de Engenheiro Silvicultor - Lisboa-
19. UNESCO - FAO-  
1963 - CARTE BIOCLIMATIQUE DE LA ZONE MÉDITERRANÉENNE-
20. WOLF, B.C. e WAGNER, W.W.-  
1948 - THE NEW WORLD CYPRESSES - El aliso, nº. 1-Anaheim, California,  
Rancho Santa Ana Bot. Garden-