

## Estudos Dendrológicos

### II

# A formação do lenho em árvores seculares (\*)

POR

**Prof. MÁRIO DE AZEVEDO GOMES**

da cadeira de Silvicultura

e

**FERNANDO RAPOSO**

Professor extraordinário

### I — Sobreiro (*Quercus Suber* L.) uni-secular da Tapada da Ajuda — Lisboa

Trata-se duma árvore derrubada pelo ciclone de 15 de Fevereiro de 1941, sita no local designado «a Cova do Sobreiro» e que estava junto à antiga Geradora de Electricidade para os Paços Reais (hoje Casa para acondicionamento de frutas para exportação). Estudou-se uma secção transversal do tronco (fuste) cortada a 1.50 m. do solo (fig. 2) e nesta foram contados 99 acréscimos lenhosos anuais. Sabe-se, entretanto, que no decorrer do ano de 1900, quando das obras para instalação da referida «Geradora», a árvore foi bastante aterrada, sobretudo para o lado Sul (sentido da pronunciada excentricidade). Supõe-se, assim, que cerca de outro metro e meio do fuste ficou desde então encoberto, e isto implica atribuir entre 15 a 20 anos mais à idade total do individuo. Deve poder dizer-se que existia já ao cabo do 2.º decénio do Século XIX. Não pode afirmar-se, a-pesar da posição ocupada — forte depressão do terreno na base de uma encosta um tanto íngreme —

---

(\*) Comunicação apresentada à 4.ª Secção — Ciências Naturais — do Congresso Luso-espanhol para o Progresso das Ciências. Porto, 1942.

que tenha sido ela a dar o nome ao sitio; outra mais antiga, desaparecida, o teria dado; entretanto o ar de vetustez e a caducidade d'este sobreiro eram impressionantes, a vegetação muito precária e o revestimento suberoso (virgem) com aquêllo aspecto mais mineral que orgânico que é característica dos velhissimos exemplares desta espécie. O lenho, ao abater-se a árvore, appareceu bastante corroído. Atribuimos êste conjunto de circunstâncias mais aos efeitos perniciosos daquêllo citado atterramento, em sitio encharcado com terra fortemente argilosa, que pròpriamente à longevidade. Diga-se, desde já, que êste acidente, de baixarem a certa altura as raizes a um nivel bastante profundo, parece ter ficado impresso no lenho que estudámos. Desde 1900, alguns anos seguidos denunciam um acréscimo menor. Uma simples compressão ocasionada pelas terras do atterro, transmissivel até certa altura, não parece justificação bastante; o modo de vida das raizes, que deve ter ido por fim agravando-se, explicará melhor os reflexos notados sôbre o crescimento da árvore e o processo geral da respectiva vegetação.

Sofreu êste sobreiro novo acidente em 1938 quando, no estio (em consequência de uma errada interpretação das ordens expedidas), foi descortiçado pela primeira vez. Os vestigios, verificáveis macroscopicamente\*, de tal acidente limitam-se ao reforço do rebôrdo terminal para o acréscimo d'este ano, reforço quási apenas perceptivel em razão da côr mais carregada. Há coincidência nesta apreciação com outras anteriores, como por exemplo as que resultaram do trabalho feito na Estação de Experimentação Florestal do Sobreiro, em Alcobaça, pelo Eng. Silvicultor Blanc Lupi (1). Estes reforços são, porém, impròpriamente designados como *cérnes*, visto que a êste termo, de significado preciso, não convém dar-lhe outra applicação além da que está consagrada, para o lenho amadurecido e inerte, formado a partir do coração da árvore.

Quando se examinam na secção transversal os sucessivos acréscimos, ao longo de um século de existência, dois aspectos ferem desde logo a atenção. Em primeiro lugar a excentricidade e a irregularidade dos crescimentos são muito vincadas e, quando para o acréscimo de determinado ano procuramos segui-lo em todo o contôrno da secção, a tarefa é por vezes difficilima, tão exiguas, inflectidas e radialmente com-

---

\* O material destinado ao prosseguimento de estudos microscópicos não ficou, a tempo de ser entregue esta comunicação, em condições de exame.

primidas são, segundo certas direcções, as respectivas camadas. Prova bem evidente de como pode variar a intensidade do acréscimo ao mesmo nível do fuste, consoante circunstâncias a definir por cada vez. Em segundo lugar, pronuncia-se neste caso o período inicial dos maiores acréscimos em diâmetro como tendo coberto sensivelmente os primeiros 40 anos de vida da árvore. De-facto, é a partir do ano de 1884 (tinha o sobreiro pelo menos 42 anos) que se assiste a uma quebra brusca nos acréscimos anuais; estes daí em diante só por condições excepcionais, a referir, voltarão a destacar-se como importantes. Não damos números médios representativos dessas diferenças pela razão da forte variação apontada.

Tal como foi fotografado, o exemplar mostra-nos um diâmetro, para o lenho, de 0.80 m. A cortiça de regeneração, produzida em pouco mais de dois anos, e o liber, haviam adquirido a espessura média de 0.02 m. Pode talvez dizer-se que a planta estava reagindo ao descorticação com mais vigor do que poderia esperar-se em face do já indicado aspecto de decrepitude que era o seu. Alusão ficou também feita atrás às alterações do lenho na região central. A mancha cerneira é bastante evidente, com limites irregulares que acompanham a própria irregularidade do crescimento.

A falta de informação sôbre o que possa ter sido a vida desta árvore não permite uma interpretação, com rigor bastante, a respeito dos acréscimos que nos mostra. Entretanto, entendemos aproveitar o registo das chuvas caídas em Lisboa durante o largo período que vai de 1857 até 1940, para tentar uma primeira aproximação entre as variáveis: *quantidade de chuvas e sua distribuição pelas estações*, e a grandeza do acréscimo lenhoso anual, quanto ao diâmetro da árvore. Os dados meteorológicos de que nos servimos foram colhidos nos trabalhos dos professores Filipe de Figueiredo e Almeida Lima e nos boletins do Observatório D. Luiz (2, 3, 4); e para os anos que decorrem entre 1915 e 1940 os próprios registos do Posto Meteorológico da Tapada da Ajuda (dependência da Cadeira de Física Agrícola do Instituto Superior de Agronomia) serviram melhor o nosso intento. Como primeiro comentário, de carácter puramente meteorológico, assinalaremos a possibilidade de considerar, no período de tempo abrangido, 2 sub-períodos, de 40 anos cada, 1857-1896, 1897-1936, que oferecem contraste nitido quanto aos totais da chuva caída. O primeiro sub-período é francamente mais chuvoso, francamente mais sêco o segundo. Veja-se, a propósito, o gráfico elaborado e que faz parte integrante deste trabalho (fig. 1).

A média anual do primeiro sub-período define-se pela queda pluviométrica de 762.2 mm.; a do segundo pela de 631.2 mm. Agrupados os elementos por decénios, mais palpáveis são ainda as diferenças:

| Decénio a terminar em : | Média anual das chuvas em mm. |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1860                    | 777.2                         |
| 1870                    | 749.8                         |
| 1880                    | 741.8                         |
| 1890                    | 761.3                         |
| 1900                    | 799.3                         |
| 1910                    | 695.2                         |
| 1920                    | 627.8                         |
| 1930                    | 555.8                         |
| 1940                    | 652.1                         |

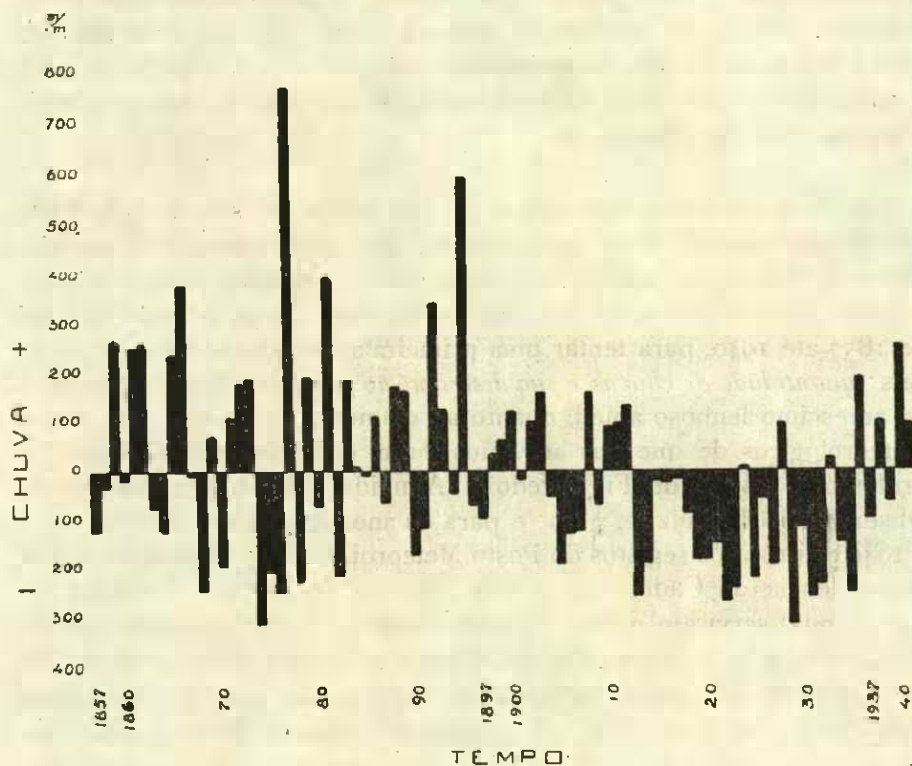


Fig. I. — Gráfico representativo dos desvios das quedas pluviométricas anuais (de Outubro a Setembro) no período de 1857-1940. Média anual = 700,4 mm.

Incontestável como é a forte influência que o factor pluviosidade exerce no crescimento lenhoso, pode desde já dizer-se que durante a vida do sobreiro estudado se somáram, com curiosa coincidência, as condições fisiológicas inerentes à idade, com as condições externas que às chuvas se referem. Deve ter havido como que acumulação de efeitos; decorreu a idade juvenil, mais propícia aos fortes acréscimos, durante o sub-período mais chuvoso, o que melhor serviu a árvore neste sentido do engrossamento, e os menores acréscimos registados no restante tempo que viveu tanto podem ter sido menores em razão da idade mais avançada, como do tempo mais seco.

Preocupámo-nos com procurar descobrir em ambos os sub-períodos quaisquer aspectos, de uma evidência suficiente, que permitissem julgar — como se disse — da influência das chuvas, já quanto às quantidades totais, já quanto à sua distribuição. Rematará esta comunicação simples o relato abreviado das nossas observações neste campo. Partimos, para a apreciação do problema, de um agrupamento das quedas pluviométricas trimestrais que nos pareceu mais significativo fisiologicamente, perante a espécie considerada. Para cada ano, dos vários inscritos na tabela anexa, juntaram-se as quedas do inverno (Janeiro, Fevereiro e Março), da primavera (Abril, Maio e Junho) e do verão (Julho, Agosto e Setembro) do próprio ano, às do último trimestre do ano anterior (Outubro, Novembro e Dezembro) como quedas outonais. Admite-se, em princípio, que a influência das chuvas deste trimestre não possa ser grande; mas é evidente que a das do outono do próprio ano, caindo após terminado o crescimento anual, terá, essa, efeitos nulos para o processo que nos interessa. Perante esta arrumação dos dados, pois, fixemos agora a nossa atenção sobre certos acréscimos do lenho estudado.

Destacaram-se entre todos os acréscimos, aqueles que respeitam aos anos de 1877 e 1895; se alguns outros houve, dentro dos primeiros decénios da vida da árvore, com importância não menor, estes pareceram-nos muito característicos, sobretudo o segundo (que, repare-se, fica já colocado fora da idade do máximo acréscimo), pelo modo como em todo o contorno da camada anual ficaram impressas as respectivas formações. Na secção fotografada (fig. 2) estas duas camadas anuais estão totalmente marcadas a preto. Ora, 1877 é dentre os anos registados o que acusa mais alta precipitação — 1475.9 mm. —; e embora tenha sido neste ano sobretudo excepcional a contribuição do outono que temos como menos expressiva, a contribuição do inverno excedeu a média (269.3 mm. contra 251.8 mm.) e sobretudo a da primavera

muito a excedeu (291.1 mm. contra 125.1 mm.), tendo sido também importante a chuva estival (98.0 mm. contra a média de 40.8 mm.); de modo que uma bem marcada influência das chuvas favoráveis (em especial as primaveris) fica neste caso posta em evidência. E, quanto a 1895, foi também ano excepcionalmente abundante de chuvas — total de 1297.2 mm.; porém agora com características diferentes; inverno muito chuvoso (586.3 mm.), primavera abaixo da média (157.1 mm.), verão, ao contrário, o mais chuvoso de todos os registados (231.2 mm.); também, por isso, o importante crescimento acusa sobretudo a formação mais densa que distingue no sobreiro, como regra, toda a porção do crescimento anual que se não localiza em plena primavera (esta com mais abundante vasculização realizada, por partes, com vasos de maior calibre).

Em opposição a tais anos, grandemente chuvosos, podem destacar-se, partindo-se também do exemplar estudado para as informações meteorológicas, alguns outros excepcionalmente secos. Assim, para o último decénio, salienta-se o ano de 1935, dentre todos o mais seco (total: 414.4 mm. — inverno: 87.4 mm.; primavera: 66.9 mm.; verão: 6.4 mm., dados da Tapada da Ajuda); está impresso no lenho por crescimento acentuadamente menor e é ainda mais evidente a diferença na secção de uma árvore nova (15 anos), abatida na primavera do ano corrente, do exame de cujos acréscimos tirámos algum partido (fig. 3), a título de comparação e de rigorosa localização das mais recentes camadas anuais. Que os totais de chuva caída têm, por principio, menos importância que o modo da distribuição pelas estações, parece deduzir-se da análise de vários anos; por exemplo: o ano de 1921 é apenas, para o sub-período a que pertence, pouco acima da média e de primavera francamente seca (52.2 mm.), teve porém a corrigi-lo importantes chuvas estivais (185.0 mm.) e o acréscimo final do ano marca de forma avultada. Julgamos que, em numerosos casos, ainda as chuvas caídas em Setembro podem ser aproveitadas para o acréscimo lenhoso do próprio ano; e, por outra parte, parece que, nas condições de existência da árvore estudada, o início das formações primaveris é antes tardio que temporão e, de um modo geral, coincidente com o despontar da nova vegetação da árvore, em cada ano. Dispensamo-nos de fazer citação de mais verificações idênticas às anteriores por isso que só o exame directo dos exemplares, arquivados no Laboratório de Silvicultura, pode, na verdade, dar o necessário realce a tais verificações.

Mas queremos, ainda, sem fugir do exame macroscópico, deixar assinaladas algumas observações especiais quanto ao desenho e aspecto

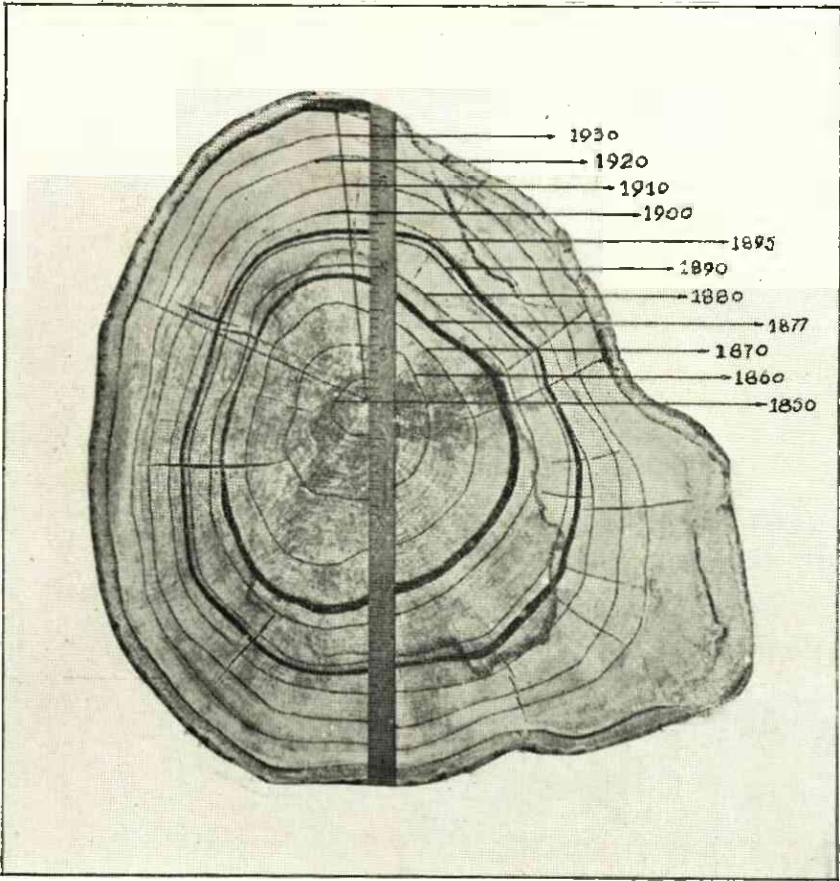


Fig. 2

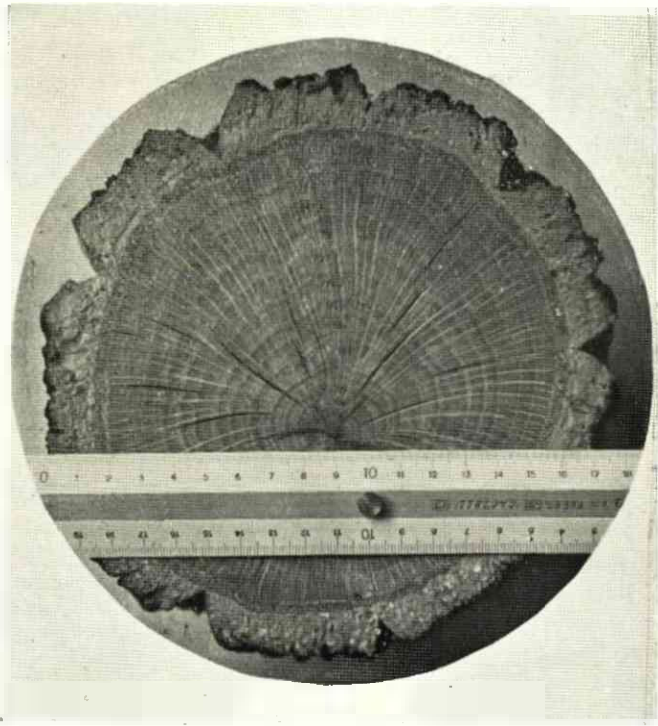


Fig. 3

da camada anual. Referiremos particularmente duas modalidades. Consiste a primeira na possível delimitação da formação mais vasculizada, primaveril, por linha um pouco escura, estabelecendo nitido contraste com a formação subsequente de lenho mais denso, isto, quando o caso mais geral é fazer-se transição relativamente suave. É arriscado admitir que fique apenas na dependência do factor chuvas (distribuição) esta característica; pelo menos, o modo como se distribui o calor ao longo do período vegetativo é questão importante cujo exame está, porém, fora do nosso alcance actual ao redigir-se este trabalho; entretanto, se em lugar de tomarmos apenas as precipitações trimestrais, analisarmos mês a mês como se distribui a chuva, quer na árvore nova, quer na sécular, há indícios de que a forte secura, ou do mês de Junho, ou do mês de Maio, mas particularmente a do primeiro, pode ser a causa daquela delimitação particular do acréscimo primaveril\*. Consiste uma segunda modalidade, apontada por vários autores, e também para outras espécies, na marcação mais forte do rebordo terminal, a defenir o momento da paragem dita do inverno. Já se referiu esta possibilidade a propósito do descortiçamento, mas surgem aspectos semelhantes (uns poucos na árvore sécular que foi só descortçada uma vez, em 1938) em condições que nada tem que ver com a «despela» e a reacção correlativa. Já o trabalho do eng.-silvicultor Blanc Lupi, atrás citado, salientou isto mesmo. De um modo geral trata-se apenas de uma linha mais escura em que—tudo leva a crê-lo— não existe, como interpretação, necessidade de admitir mais do que a redução das células para o diâmetro radial e assim o espessamento maior das respectivas paredes, para que se justifique o escurecimento à vista desarmada. Por veses o caso complica-se e, por exemplo, na árvore nova que nos serviu até certo ponto de testemunha, o ano de 1938 apresenta um duplo rebordo; é presumível que, para uma desboia feita em quadra adiantada, houvesse paragem no acréscimo relativo ao lenho mais denso e que depois, ainda, a árvore realizasse um dos tais conhecidos *acrecimos suplementares*, com discontinuidade em relação ao primeiro. De qualquer forma a circunstância morfológica estrutural da diminuição da grandeza das células e do refôrço das respectivas paredes, ligada ao aspecto em causa, parece que deve estar essencialmente na dependência da maior secura, a qual bem pode estar, por sua parte, algumas vezes relacionada com exagêros da transpiração. Não é legítimo, com os dados que possui-

\* Casos de ataque de lagarta e respectivas linhas especiais de crescimento suplementar estão fora da previsão neste caso.

mos, negar na interpretação desta segunda modalidade, um significado preciso ao modo de distribuição das chuvas; casos há, porém, como em especial na árvore nova para os anos de 1941 e de 1932 (muito acentuadamente), em que o regimen das chuvas estivais, antes favorável, não parece explicar a formação daquele rebôrdo mais denso, e em que se é levado a atribuir ao factor aquecimento um papel preponderante. Para mais, em pais como o nosso, que acusa tão fortes variações para este, como para os restantes factores meteorológicos, larga margem tem que ser sempre talhada, nas interpretações da fisiologia vegetal, à conta do irregular e do imprevisível. Propomos-nos, de mais, aproveitar o prosseguimento dos estudos dêste material, sob o ponto de vista do exame microscópico, para melhor interpretação das razões morfológicas — como rigoroso ponto de partida — destas modalidades especiais que, por último, aqui ficam anotadas.

## QUEDAS PLUVIOMÉTRICAS EM LISBOA

(DISTRIBUIDAS POR TRIMESTRES CONFORME O TEXTO)

| Ano     | Outono<br>(X—XII) | Inv. e<br>Primav.<br>(I—VI) | Verão<br>(VII—IX) | Total | Ano          | Outono<br>(X—XII) | Inv. e<br>Primav.<br>(I—VI) | Verão<br>(VII—IX) | Total  |
|---------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-------|--------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|--------|
| 1941-42 | 176.0             | —                           | —                 | —     | 1894-95      | 322.6             | 743.4                       | 231.2             | 1297.2 |
| 1940-41 | 182.3             | 560.7                       | 54.4              | 797.4 | 1893-94      | 267.9             | 373.2                       | 15.4              | 656.5  |
| 1939-40 | 356.2             | 587.1                       | 14.1              | 957.4 | 1892-93      | 280.4             | 520.8                       | 31.8              | 833.0  |
| 1938-39 | 151.5             | 424.3                       | 62.0              | 637.8 | 1891-92      | 340.0             | 678.6                       | 30.2              | 1048.8 |
| 1937-38 | 505.4             | 287.9                       | 8.4               | 801.7 | 1890-91      | 190.4             | 361.0                       | 35.4              | 586.8  |
| 1936-37 | 110.0             | 471.9                       | 20.1              | 602.0 | 1889-90      | 130.2             | 382.5                       | 19.4              | 532.1  |
| 1935-36 | 288.2             | 650.3                       | 5.7               | 894.2 | 1888-89      | 447.0             | 392.3                       | 27.2              | 866.5  |
| 1934-35 | 254.6             | 184.3                       | 8.3               | 447.2 | 1887-88      | 469.8             | 339.7                       | 67.9              | 877.4  |
| 1933-34 | 308.3             | 237.5                       | 7.6               | 553.4 | 1886-87      | 321.9             | 287.7                       | 29.8              | 639.4  |
| 1932-33 | 331.8             | 374.2                       | 16.7              | 722.7 | 1885-86      | 282.1             | 509.1                       | 25.9              | 817.1  |
| 1931-32 | 150.4             | 253.4                       | 61.2              | 465.0 | 1884-85      | 90.8              | 563.2                       | 38.4              | 692.4  |
| 1930-31 | 134.0             | 274.6                       | 31.0              | 439.6 | 1883-84      | 46.8              | 606.9                       | 61.7              | 715.4  |
| 1929-30 | 206.2             | 351.1                       | 28.4              | 585.7 | 1882-83      | 250.2             | 615.2                       | 22.2              | 887.6  |
| 1928-29 | 119.5             | 211.1                       | 56.2              | 386.8 | 1881-82      | 196.1             | 254.5                       | 33.7              | 484.3  |
| 1927-28 | 309.8             | 382.9                       | 106.4             | 799.1 | 1880-81      | 336.3             | 746.4                       | 17.9              | 1100.6 |
| 1926-27 | 263.4             | 227.0                       | 17.0              | 507.4 | 1879-80      | 285.0             | 327.2                       | 17.0              | 629.2  |
| 1925-26 | 364.0             | 281.0                       | 1.6               | 646.6 | 1878-79      | 418.4             | 436.4                       | 38.8              | 893.6  |
| 1924-25 | 237.2             | 209.7                       | 29.7              | 476.6 | 1877-78      | 148.5             | 274.1                       | 51.1              | 473.7  |
| 1923-24 | 232.6             | 435.2                       | 45.5              | 713.3 | 1876-77      | 817.5             | 560.4                       | 98.0              | 1475.9 |
| 1922-23 | 243.8             | 196.1                       | 18.9              | 458.8 | 1875-76      | 168.0             | 265.3                       | 24.1              | 457.4  |
| 1921-22 | 240.0             | 174.4                       | 17.2              | 431.6 | 1874-75      | 197.2             | 272.9                       | 26.8              | 496.9  |
| 1920-21 | 248.8             | 148.0                       | 154.8             | 551.6 | 1873-74      | 154.4             | 231.8                       | 11.2              | 397.4  |
| 1919-20 | 228.6             | 269.7                       | 21.3              | 519.6 | 1872-73      | 329.1             | 563.6                       | 3.0               | 895.7  |
| 1918-19 | 166.8             | 347.7                       | 4.7               | 519.2 | 1871-72      | 303.6             | 545.6                       | 32.7              | 881.9  |
| 1917-18 | 58.9              | 401.9                       | 153.2             | 614.0 | 1870-71      | 164.0             | 505.9                       | 146.1             | 816.0  |
| 1916-17 | 220.4             | 457.6                       | 1.6               | 679.6 | 1869-70      | 67.0              | 418.0                       | 24.0              | 509.0  |
| 1915-16 | 287.6             | 328.9                       | 58.2              | 674.7 | 1868-69      | 280.0             | 492.0                       | 3.0               | 775.0  |
| 1914-15 | 301.5             | 361.8                       | 14.4              | 677.7 | 1867-68      | 173.0             | 244.0                       | 40.0              | 457.0  |
| 1913-14 | 237.6             | 269.8                       | 5.3               | 512.7 | 1866-67      | 82.0              | 598.0                       | 14.0              | 694.0  |
| 1912-13 | 135.7             | 261.9                       | 46.9              | 444.5 | 1865-66      | 490.0             | 581.0                       | 16.0              | 1087.0 |
| 1911-12 | 365.9             | 422.1                       | 46.9              | 834.9 | 1864-65      | 364.0             | 554.0                       | 26.0              | 944.0  |
| 1910-11 | 433.2             | 300.0                       | 67.4              | 800.6 | 1863-64      | 103.0             | 438.0                       | 35.0              | 576.0  |
| 1909-10 | 428.8             | 263.8                       | 101.1             | 793.7 | 1862-63      | 179.0             | 331.0                       | 67.0              | 627.0  |
| 1908-09 | 335.1             | 258.6                       | 37.9              | 631.6 | 1861-62      | 311.0             | 648.0                       | 8.0               | 967.0  |
| 1907-08 | 501.4             | 360.7                       | 1.8               | 863.9 | 1860-61      | 187.0             | 659.0                       | 16.0              | 862.0  |
| 1906-07 | 211.4             | 248.9                       | 116.3             | 576.6 | 1859-60      | 308.0             | 335.0                       | 40.0              | 683.0  |
| 1905-06 | 324.7             | 225.5                       | 24.9              | 575.1 | 1858-59      | 570.0             | 331.0                       | 73.0              | 974.0  |
| 1904-05 | 247.7             | 239.8                       | 23.2              | 510.7 | 1857-58      | 325.0             | 338.0                       | 7.0               | 670.0  |
| 1903-04 | 273.6             | 334.6                       | 40.5              | 648.7 | 1856-57      | 89.0              | 420.0                       | 68.0              | 577.0  |
| 1902-03 | 344.4             | 445.8                       | 73.7              | 863.9 |              |                   |                             |                   |        |
| 1901-02 | 224.5             | 506.7                       | 74.1              | 805.3 |              |                   |                             |                   |        |
| 1900-01 | 180.7             | 428.0                       | 73.9              | 682.6 |              |                   |                             |                   |        |
| 1899-00 | 265.1             | 502.2                       | 59.8              | 827.1 | <i>Média</i> | 268.0             | 390.6                       | 40.8              | 700.4  |
| 1898-99 | 242.1             | 499.9                       | 22.9              | 764.9 |              |                   |                             |                   |        |
| 1897-98 | 437.8             | 267.5                       | 34.1              | 739.4 |              |                   |                             |                   |        |
| 1896-97 | 294.3             | 299.3                       | 12.5              | 606.1 |              |                   |                             |                   |        |
| 1895-96 | 446.0             | 178.6                       | 8.7               | 633.3 |              |                   |                             |                   |        |

**II — Urze arborea ou molar\* ou branca (*Erica arborea* L.)  
bi-secular, do Fanal, serra da Ribeira da Janela, con-  
celho do Pôrto de Moniz, Ilha da Madeira.**

Trata-se dum exemplar, estudado em duas secções transversais, cortadas a cerca de 1,<sup>m</sup>5 do solo, que devemos à amabilidade de dois colegas: o engenheiro-silvicultor José Maria de Carvalho, da Direcção Geral dos Serviços Florestais, e o engenheiro-agrónomo Francisco

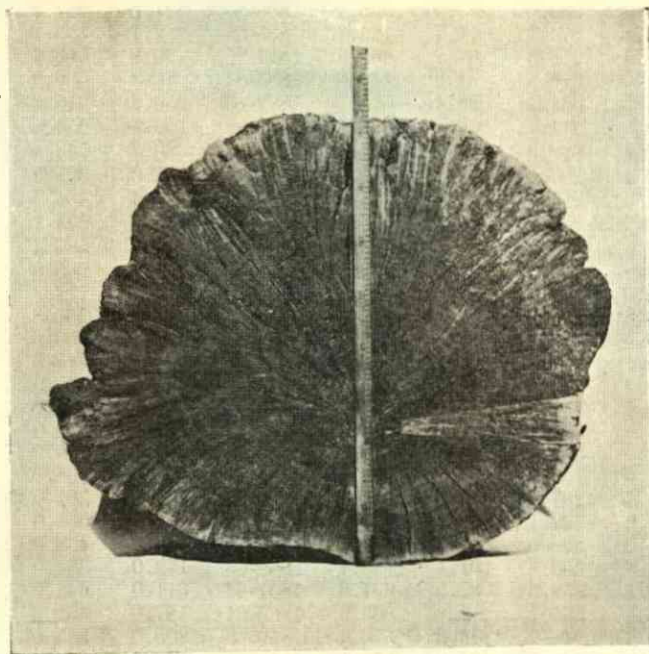


Fig. 4

Caldeira Cabral, prof. ext.º do Instituto Superior de Agronomia, os quais as obtiveram, por sua vez, quando de visitas recentes à Ilha da Madeira, no desempenho de funções profissionais.

Uma das secções mantém-se intacta e, depois de devidamente pre-

\* Termo insulano.

parada, foi fotografada para figurar neste trabalho, (fig. 4). A outra houve que inutilizá-la em parte e destacou-se dela, para o efeito da contagem rigorosa da idade, um fragmento cortado radialmente (fig. 5). A excentricidade é pronunciada e tomou-se, no exame das camadas anuais, o sentido da maior expansão radial do crescimento.

As informações quanto à origem são bastante vagas: desconhecemos a altitude a que estaria a árvore, mas tudo leva a crer que fôsse considerável. Eduardo C. N. Pereira, na sua obra «Ilha de Zargo» — Edição da C. Municipal do Funchal — de 1940, quando dá conta (1.º vol.) das espécies lenhosas indígenas e sua distribuição, refere o apareci-



Fig. 5

mento desta urze (que dá como pouco frequente), em várias serras, entre 883 m. e 1830 m. Além da situação que acima referimos indicam-nos que o exemplar foi abatido em 1937, mas desconhece-se se ao tempo era já sêco, e desde quando, ou se ainda se mantinha com vida. Pelo que não podemos localizá-lo cronologicamente. Recebemos informações de ser relativamente fácil encontrar, em certos locais serranos, cepos desta planta de troncos sêcos que, de longe a longe o povo vai aproveitando para queimar — sabe-se, de mais, que a cêpa de urze é ótimo combustível; — e que a conservação dêstes lenhos, expostos ao tempo, é digna de marca. De modo que pode bem remontar o exemplar notável que estamos apreciando a grande antiguidade. Quanto à arborescência e altura do tronco diz o citado autor «ao subir da Cruzinha para a Fajã dos Vinháticos encontra-se uma floresta de urzes com mais de 6 m. de altura cada tronco». Certamente que não teria altura menor o exemplar em questão. É muito natural que pertençam as secções que estudámos ao mesmo indivíduo assinalado por Eduardo Pereira, de que se guarda amostra no Museu Municipal, acusando o diâmetro maior 97 cm. e o menor 92 cm. Estas medidas são muito semelhantes àquelas que se referem à secção fotografada: 1,00 no máximo e 0,84 no mínimo.

Limitou-se o nosso estudo, na parte macroscópica, à determinação da idade e ao exame da importância relativa dos acréscimos lenhosos ao longo da vida. Marcaram-se os vários decénios. Obteve-se na contagem um total de 202 acréscimos anuais. No trôço estudado (fig. 5)

o crescimento no sentido radial vai adquirindo, ao cabo de cada decénio, os seguintes valores:

| Anos marcados | Acréscimos acumulados mm. | Acréscimo médio anual mm. |  |
|---------------|---------------------------|---------------------------|--|
| 2.º           | 23                        | 11.5                      |  |
| 12.º          | 77                        | 5.4                       |  |
| 22.º          | 116                       | 3.9                       |  |
| 32.º          | 154                       | 3.8                       |  |
| 42.º          | 195                       | 4.1                       |  |
| 52.º          | 232                       | 3.7                       |  |
| 62.º          | 264                       | 3.2                       |  |
| 72.º          | 301                       | 3.7                       |  |
| 82.º          | 337                       | 3.6                       |  |
| 92.º          | 358                       | 2.1                       |  |
| 102.º         | 381                       | 2.3                       |  |
| 112.º         | 403                       | 2.2                       |  |
| 122.º         | 423                       | 2.0                       |  |
| 132.º         | 444                       | 2.1                       |  |
| 142.º         | 460                       | 1.6                       |  |
| 152.º         | 476                       | 1.6                       |  |
| 162.º         | 492                       | 1.6                       |  |
| 172.º         | 511                       | 1.9                       |  |
| 182.º         | 529                       | 1.8                       |  |
| 192.º         | 543                       | 1.4                       |  |
| 202.º         | 558                       | 1.5                       |  |

Acréscimo médio anual para o período de 80 anos:  
3.9 mm.

Acréscimo médio anual para o período de 120 anos:  
1.8 mm.

Conclui-se pela relativa pequenez e constância dos acréscimos anuais, esta última sem dúvida, muito influenciada pelo clima acentuadamente regular da Ilha da Madeira. Isto não quer dizer que um ou outro desvio mais pronunciado daquela regularidade climática, sobretudo no que respeita ao regimen das chuvas, não fôsse susceptível de imprimir variação nos acréscimos anuais. Pelas razões expostas, porém, tal variação não é aqui comprovável. A média geral dos acréscimos anuais, para os dois séculos de existência, define-se pela grandeza:  $2^{\text{mm}},8$ . O primeiro século é um tanto distinto do segundo neste particular do acréscimo médio anual; melhor dizendo, exceptuados os dois primeiros anos, segue-se um período de oitenta anos para o qual é algum tanto superior aquêlê acréscimo; monta a  $3^{\text{mm}},9$ ; os cento e vinte anos restantes acusam acréscimo inferior:  $1^{\text{mm}},8$ .

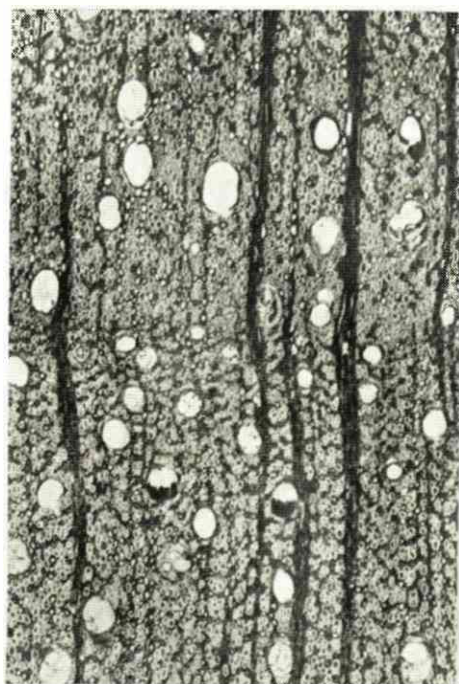


Fig. 6 — *Corte transversal*

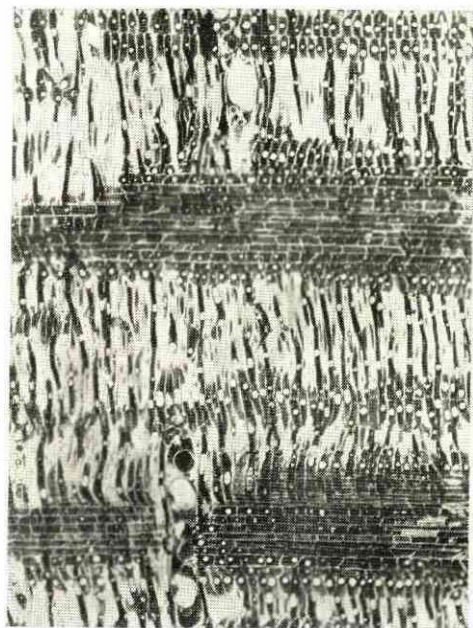


Fig. 7 — *Corte radial*

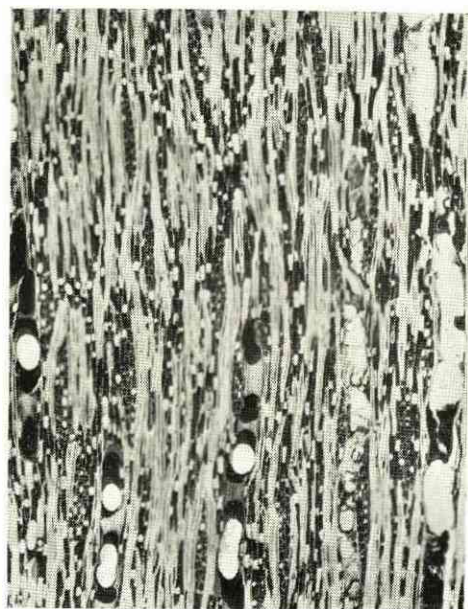


Fig. 8 — *Corte tangencial*

Os caracteres gerais d'êste lenho são: madeira de grão fino, densa, de côr vermelho acastanhada (lembrando a da árvore afim, o medronheiro — *Arbutus Unedo* L. e a de certos zimbros — *Juniperus phoenicea* L.; por ex.<sup>o</sup>), camadas anuais pouco distintas e, daí e em razão da pouca espessura dos raios medulares, com muito pouco desenho. A côr acentua-se no cerne, que é muito abundante e pode estender-se a 9/10 do diâmetro.

### Estudo microscópico :

Aproveitou-se o ensejo para rever as noções de estrutura respeitantes a esta espécie as quais, a partir de material português, não estão pelo menos publicadas, do nosso conhecimento.

A *estrutura fundamental* apresenta : porosidade difusa, de frequência média, com pequenos póros (diam. médio dos vasos — 60  $\mu$ ); raios medulares abundantes, apenas visíveis; bordo terminal da camada anual muito pouco distinto, quási que exclusivamente dependente, na sua acentuação, da existência de três a seis fiadas de células com diminuição do diâmetro radial (fibro-traqueídos) e também da presença de vasos de menor diâmetro, em número menor, e da de elementos parenquimatosos, ao contrário mais freqüentes, reforçando a côr. Sobre a grandeza média das camadas anuais e sua variação veja-se a tabela da página anterior.

### Elementos histológicos \*

*Vasos* isolados e dispersos, cujo diâm. transv. vai de 48 a 84  $\mu$ , com pontuações areoladas, circulares, desprovidos de espessamentos espiralados. Obturação freqüente por substância córada de amarelo (de natureza gomosa), a partir em numerosos casos do processo da tilose.

*Parenquima lenhoso* longitudinal abundante, com distribuição meta-traqueal acentuada, e também terminal; células preenchidas por substância córada, idêntica à dos vasos, observando-se numerosos vacúolos grandes, um por célula e de posição mediana: parêdes com abundantes pontuações simples.

*Fibro-traqueídos* de parede espessa com arrumação em andares, defenidos estes pelo entrelaçamento das extremidades.

*Raios medulares* desde bi a tetra-seriados, mais freqüentemente tri-seriados; heterogénios; células na maior parte preenchidas com a citada substância córante, vacuolizadas: de maior grandeza a vacuolização das células marginais cuja disposição é em paliçada; paredes relativamente espessas com abundantes pontuações simples.

\* Vejam-se as figs. 6, 7 e 8.

## RÉSUMÉ

### « Sur la formation du bois en des arbres centenaires »

L'étude a été faite spécialement sur deux exemplaires. Le premier exemplaire appartient à un chêne-liège — *Quercus Suber* L. — terrassé par le cyclone du 15 Février 1941, faisant partie d'un petit groupe de grandes et anciennes arbres de l'espèce qui se trouvent, comme residu du passé, sur certaines terres de l'Institut, à « Tapada da Ajuda ». La tranche (dont les mesures de grosseur sont: 0.67 m. min. et 0.84 m. max.) permet de compter une centaine d'années. Pour cet exemplaire une comparaison avec les données météorologiques est possible et on donne une idée de cette étude comparative. Le matériel a été photographié.

Le second fût coupé sur le tronc d'une *Erica arborea* L. provenant de l'île de Madère; il est question d'un individu remarquable à cause du diamètre (0.84 m. min. et 1.00 m. max.) et de sa longévité (202 anneaux annuels comptés). Faute d'informations suffisantes il n'a pas été possible de démarquer dans le temps la vie de cet arbre, et, ainsi, d'en faire le relationnement, pour les accroissements ligneux, avec la périodicité climatique. Tout de même on observe un premier cycle — correspondant à peu près à la première centaine — dont le taux de croissance est de quelque point supérieur à celui du cycle suivant. Pour chacun de ces cycles les accroissements successifs sont assez semblables entre eux.

On a profité de l'occasion pour passer en revue les conditions histologiques du bois de cette espèce. Le matériel a été photographié, tranche et morceau détaché pour le comptage, et aussi on a fait des micro-photographies du bois.

## SUMMARY

### The wood formation in secular trees

The samples specially studied are two. The first sample belongs to a Cork-Oak — *Quercus Suber* L., destroyed by the 15 February 1941 cyclone — included in a little group of large and old trees of that species, that are to be found, as remnants, on certain grounds of the «Institute» at «Tapada da Ajuda». The section which measures in thickness 0.64 m. min. and 0.84 m. max. admits an age estimate of a hundred years. It is possible with this sample a comparison with the meteorological data and an idea of this comparative study is given. The material has been photographed.

The second is a section cut from an *Erica arborea* L. trunk — from Madeira Island —; it refers to an individual remarkable for its diameter (0.84 m. min. and 1.00 m. max.) and its longevity (202 annual rings were counted). Owing to insufficient informations it was not possible to ascertain the exact age of this tree and so, to correlate the increases with the climatic periodicity. Nevertheless we have examined a first cycle — corresponding, approximately, to the first hundred years — whose rate of growth is somewhat superior to the one of the following cycle. The successive increases within each cycle are similar.

Photographs of the material are showed in fig. 4 and 5.

Fig. 6, 7 and 8 show micro-photographs of the wood.

## BIBLIOGRAFIA

### Algumas obras consultadas

- 1 — Blanc Lupi — Descortiçamento dos Sobreiros — sua influência no desenvolvimento lenhoso — 1934 — trabalho escolar — I. S. A.
- 2 — Prof. Filipe de Figueiredo — As chuvas em Portugal — 1910
- 3 — » Almeida Lima — A chuva e outros hidro-meteoros em Portugal — 1913
- 4 — Anais do Observatório de D. Luiz I
- 5 — Eduardo C. N. Pereira — Ilha de Zargo — 1940
- 6 — Record — Timbers of North America — 1934
- 7 — Brown and Panshin — Commercial timbers of the United States — 1940
- 8 — Eames and Mac Daniels — Introduction to Plant Anatomy — 1925
- 9 — Lester W. Sharp — Introduction to Citology — 1934
- 10 — R. Chodat — Principes de Botanique — 1923