

278

TUDE M. DE SOUSA

Director da Colónia Penal Agrícola. Antigo Regente Florestal na Serra do Gerês

Árvores Florestais

(Sua cultura, exploração e aplicações)



LISBOA

LIVRARIA CLÁSSICA EDITORA

DE A. M. TEIXEIRA

17, PRAÇA DOS RESTAURADORES, 17

1917

5A

26391

Árvores Florestais

Arvores Forestais

Composto e impresso na TYP. SANTOS

* 62, Rua das Flores, 64 — PORTO *

DO AUTOR:

Regimen Pastoril dos Povos da Serra do Gerês (Separata do fascículo n.º 3 do tomo II da PORTUGÁLIA — 1907).

Idem (Separata do fascículo n.º 4 do tomo II da PORTUGÁLIA — 1908).

Serra do Gerês. Estudos — Aspectos — Paisagens. (Livraria Chardron, editora — 1909).

A Árvore. Leituras florestais para crianças. Livro aprovado pelo Governo para prémios das Escolas. (Livraria Chardron, editora — 1912).

A Tradição, o Valor e o Culto da Árvore. Palestra publica de propaganda florestal. (Livraria Chardron — 1913).

A Serra, as Pastagens e os Gados. Palestra pública de propaganda florestal. (Publicação oficial da Direcção Geral da Agricultura — 1914).

Da Terra Alta. Aspectos Agrícolas, Pecuários e Sociais da Provincia de Trás-os-Montes. (Notas de uma excursão a Barroso — 1916).

A Árvore na Escola Primária. (Conferência Pedagógica. Separata do Boletim Oficial do Ministério da Instrução Pública. Ano I. N.º 3 — 1916).

SA
26391

TUDE M. DE SOUSA

Director da Colónia Penal Agrícola. Antigo Regente Florestal na Serra do Gerês



Árvores Florestais

(Sua cultura, exploração e aplicações)



LISBOA

LIVRARIA CLÁSSICA EDITORA

DE A. M. TEIXEIRA

17, PRAÇA DOS RESTAURADORES, 17

1917

OPERTA

R. 157871

Arvora Florestalis



AO EX.^{MO} SNR.

Dr. Manuel Monteiro

Ex-Ministro da Justiça e do Fomento

Juiz dos Tribunais Mixtos do Egipto

MEU MUITO AMIGO.

INTRODUÇÃO

Pelo grande impulso que de ha anos para cá teem vindo a tomar as iniciativas de arborização florestal por parte dos particulares, de utilidade se torna a compilação de notas de cultura referentes ás essências florestais de maior generalisação, quer nacionais, quer exóticas, e ainda a outras, cujas qualidades e probabilidades de adaptação e de êxito económico em Portugal as tornem recomendaveis.

É isso o que vamos tentar, sem ao de leve pensarmos na ideia de um tratado de silvicultura, que, além da incompetência do autor, para o intento em vista seria descabido: serão apenas indicações práticas, colhidas, umas na experiência, no trabalho e no estudo não interrompidos de onze anos em que nos ocu-

pámos na arborização da Serra do Gerês e outras nos livros e tratados da especialidade.

Poderíamos começar este trabalho por um longo capítulo consagrado a documentar as utilidades da arborização em geral, sob os múltiplos aspectos em que ela se pode apreciar, mas o facto puro e simples da extensão que o país tem vindo a conquistar para a área arborizada é a prova insofismavel do quanto a ideia a favor da árvore entrou já a preocupar o espírito de uma bôa parte dos nossos proprietários.

De resto, isso fizemos já no livro *A ÁRVORE*, que publicámos em 1912.

Além disso, uma razão ha e de valor, para tornar oportuno o aparecimento dêste livro: é o reconhecimento da alta

importância que a árvore tem representado na grave crise que o país vem atravessando ha tempos, e á qual tem acudido em grande parte, suprimindo a falta de combustível e a falta de madeiras de importação.

A crise do combustível tem sido um dos muitos flagelos que a guerra actual trouxe ao nosso país, pelo que muitas industrias e outros grandes consumidores de carvão mineral se tem visto na necessidade de ir buscar ás lenhas grossas o material de que carecem para o seu gasto.

Dahi a enorme procura que a lenha tem tido e o grande córte que se vem dando ha muito nos arvoredos de toda a espécie, córte que em alguns casos é orientado por um verdadeiro espírito de

destruição, na mira exclusiva da alta a que os preços teem chegado.

Além da falta de combustivel, ha a falta de madeiras vindas de fora, reduzidas por impedimentos vários, obrigando a procurar nas essências indígenas a sua substituição e tendo-se ainda dado uma larga saída de toragens.

Por todos estes e outros motivos de origem interna e externa, os arvoredos nacionais teem diminuido por forma extraordinária, que tende ainda a aumentar, pelo que é indispensavel cuidar-se urgentemente em os substituir; mas, como tal compensação levará anos a tornar-se valiosa, preciso é não desperdiçar tempo em espectativas.

De bom conselho será, pois, insistir na alta conveniência que todos terão em

ir criando muitas árvores, despesa e trabalho que o futuro compensará largamente.

A ponderar ha ainda o importante papel da floresta como subsidiária nobre da lavoura.

Portugal será, como tantas vezes dito e repetido, um país essencialmente agrícola, mas, por isso mesmo, precisa de ser um país eminentemente florestal: tendo, como tem, uma elevada superfície de serras nuas e abandonadas; tendo, como tem, uma extensa orla de costa marítima, e ainda, além disto, muitos baldios, isso só lhe bastava para uma grande obra de arborização, que lhe segurasse as encostas montanhosas, que o defendesse contra as areias estéreis do oceano e que lhe valorisasse os maninhos, tudo contri-

buindo por estas e outras formas para a riqueza nacional.

Tais foram as razões que mais nos determinaram a organizar o trabalho que hoje apresentamos: oxalá que êle de alguma utilidade venha a servir no pequeno auxílio com que pretendemos contribuir para a vulgarisação da cultura florestal no nosso país, em cuja obra ha tanto tempo vimos trabalhando.

E prático, como pretende ser, este livro dispensa-se de entrar em capítulos de puro doutrinarismo científico, limitando-se apenas a abrir por umas noções gerais para a explicação de certos termos da linguagem florestal e ainda por uns princípios e regras indispensáveis para a criação dos arvoredos desde as suas primeiras idades.

Terminologia florestal

SILVICULTURA é o conjunto de regras para a cultura e exploração dos arvoredos constituindo matas.

As *árvores* nascem das *sementes*, outros processos havendo para a sua multiplicação e regeneração, como sejam a *estaca*, a *mergulhia*, a *enxertia* e os rebentos de touças, ou das próprias raízes.

Na cultura florestal raramente terão emprego a enxertia e a mergulhia, cujo lugar principal pertence á arboricultura frutífera e de jardinagem.

A sementeira é o processo *natural* da reprodução, ou de reprodução *sexual*; quando haja de se recorrer a qualquer dos outros, diz-se então que ele é de multiplicação *artificial*, ou *asexual*.

As sementes, encontrando na terra as indispensáveis condições de humidade e de calor, transformam-se dentro de um período de dias mais ou menos longo e dão lugar á pequenina planta que virá a ser a árvore.

Á linha de separação entre a parte subterrânea e a parte aérea da árvore chama-se o *colo* da raiz.

As plantas constituem o que se chama o *reino vegetal* e os vegetais são *herbáceos* ou *lenhosos*, conforme a sua consistência.

Quando a planta lenhosa cresce, em condições normais e favoráveis de meio, tomando uma altura não inferior de 5 a 8 metros, é uma *árvore*; abaixo dessa altura chama-se *arbusto*; não indo além de 1 metro, ou pouco mais, chama-se *sub-arbusto*, dando-se ainda o nome de *arbúsculos* aos vegetais lenhosos de menor altura do que aqueles.

A toda a parte vertical da árvore, constituindo o seu eixo central, desde o terreno até ao ponto mais elevado, chama-se *fuste*; *tronco* é a parte nua do fuste, desde o solo ás primeiras pernadas.

Acima do tronco, formando a *copa*, ou *corôa*, desenvolve-se toda a ramaria, constituída pelas *pernadas mestras* e pelos *ramos*, *raminhos* e *ramúsculos*, e nas quais se fixam as fôlhas, as flôres e os frutos.

As árvores, que perdem as fôlhas no inverno chamam-se árvores de *fôlha caduca*; as que, ao contrário, se conservam vestidas da sua folhagem em todas as estações do ano chamam-se árvores de *fôlha persistente*.

Classificam-se ainda as árvores em duas outras grandes categorias: *folhosas* e *resinosas*: nas primeiras as fôlhas são mais ou menos largas e envolvidas, caindo geralmente no outono e inverno, para tornarem a rebentar na primavera, algumas folhosas havendo contudo, como o sobreiro, o eucalipto e outras que são de fôlha duradoura; nas segundas as fôlhas são ordinariamente compridas e delgadas, tendo o feitio de *agulhas*, como nos pi-

nheiros, ou são divididas em escamas, como nos ciprestes, e são geralmente persistentes. (1)

As árvores, cujo fruto tem a forma de um *cône* ou *pinha*, mais ou menos arredondada, chamam-se *coníferas*.

Nas folhosas a rebentação faz-se, além do botão terminal, que dá lugar á *guia* ou ponta do fuste e que determina o crescimento em altura, por botões instalados na axila das fôlhas, pelo que é sempre abundante e difusa; nas resinosas não se faz a rebentação senão pelas extremidades dos ultimos lançamentos, tornando-se assim regular.

O agrupamento de árvores iguais ou diferentes, formando mata, constitui *povoamentos florestais* a que se dá o nome de *maciços*, quando as árvores pela sua basteza se toquem, sendo mais ou menos *densos*, mais ou menos *fechados*, conforme o grau de entrelaçamento dos ramos em contacto.

Os povoamentos ou maciços chamam-se *puros* ou *mixtos*, conforme são constituídos por árvores de uma só, ou diversas espécies.

Nos povoamentos puros só entram *essências* que se disem *sociáveis*, como são principalmente os pinheiros, o castanheiro e outras, pela particularidade que tem de viver em comum, o que nem com todas as árvores acontece (2).

Geralmente as essências sociáveis são as mais

(1) *Exceptuam-se apenas o melêze*, — *larix europea* (de Cand.); o *taxodium distichum* — (Richard) e o *ginkgo biloba* (Lin.) — *únicas coníferas de fôlha caduca*, todas exóticas.

(2) Em terminologia florestal *essência* é o mesmo que *espécie* na terminologia botânica.

frugais, ou sejam as menos exigentes quanto ao solo, o que as torna mais recomendáveis para a arborização de terrenos de inferior qualidade, predicado este que se encontra sobretudo nas resinosas.

Todas as outras e notavelmente algumas folhosas, são mais ou menos exigentes, pelo que só em especiais circunstâncias se poderão explorar em bons termos.

É vulgar entre nós as matas serem constituídas por árvores diversas, com excepção dos pinhais e de algum souto (mata de castanheiros) e ultimamente de algumas plantações de eucaliptos.

Chama-se *coberto* á copa dos arvoredos e também á sua projecção sobre o solo, ou ainda á acção da sombra pela mesma exercida.

Cada planta tem o seu *temperamento*, ou seja a maneira de se comportar ao contacto dos diversos agentes climatéricos, de se acomodar ao terreno e sobretudo á luz.

Assim, ha essências *delicadas*, que precisam de viver á sombra de outras árvores até ganharem um certo desenvolvimento e resistência e se chamam *essências de sombra*, e ha outras, que, preferindo viver a descoberto, são *robustas* e se chamam *essências de luz*.

O conhecimento do temperamento das plantas de que se pretende formar a mata é um factor importante, de onde se tirará a indicação de que ás essências de sombra convem um maciço denso, ao passo que ás essências de luz se deverá deixar sempre um espaçamento maior.

A *regeneração*, ou modo de reprodução da mata,

faz-se, ou por sementeira e chama-se então *regeneração natural*, ou por intervenção do homem, chamando-se neste caso *artificial*.

Á regeneração por meio de rebentos das toiças chama-se *talhadia*. *Toiça* é a parte inferior do tronco, quando cortada a árvore junto da terra.

Só as folhosas dão talhadia, embora nem todas se prestem ou devam ser exploradas por este meio e as resinosas só dão fustes.

As árvores, crescendo isoladamente ou crescendo em maciço, não atingem o mesmo desenvolvimento, nem tomam o mesmo porte e então á forma e desenvolvimento adquiridos no primeiro caso se dá o nome de *forma específica* e á do segundo o de *forma florestal*.

Em maciço as árvores crescem mais em altura do que isoladas, em que o tronco fica geralmente mais curto e a copa se alarga mais.

Quanto ao solo, nem todas as plantas teem a mesma facilidade de adaptação, se bem que as árvores sejam no geral um tanto ou quanto indiferentes á sua composição química.

No entanto, algumas ha que não podem viver em terrenos contendo mais do que uma diminuta quantidade de calcário e chamam-se *calcífugas* (que fogem da cal), ou *silicícolas* (que preferem solos arenosos), ao contrário de outras que teem predilecção pelos terrenos calcários e se denominam *calcícolas*, ou *silicífugas* (que não querem solos arenosos).

Por outro lado, ainda ás plantas de raizes apuradas, perfurantes, devem dar-se terrenos sôltos, ligeiros e profundos, pois que noutras condições

não vegetariam capazmente, reservando as terras menos profundas para as raízes rastejantes, que se desenvolvem quasi horizontalmente.

Relativamente fáceis de contentar quanto ao solo, a frugalidade dos arvoredos explica-se pela propriedade que elles teem de o modificar, adaptando-o ás suas necessidades e criando-lhe uma fertilidade especial.

O solo florestal é constituido principalmente pelo *húmus* ou *terriço*, matéria negra e pulverulenta, indispensavel á vida das plantas, pela propriedade de dar calor aos solos frios e de dar frescura ás terras sêcas e pelos elementos de fertilidade que encerra — azote, ácido fosfórico e potassa — adquiridos nos indivíduos de onde vieram e para onde tornarão, numa permuta constante de princípios de alimentação entre as árvores.

O húmus provém da transformação e da decomposição lenta de todos os detritos vegetais que se vão accumulando — fôlhas, cascas, pequenos ramos, etc. — formando o que se chama a *manta morta*, pelo papel de protecção que dispensa ao solo.

É uma verdadeira esponja retentora de humidade e que, má condutora do calor, devido ao ar e á agua retidos nos seus intersticios, atenúa as alternativas de temperatura, porque nem os grandes calores, nem os grandes frios a affectam facilmente.

Nem sempre o maciço é tão cerrado que impeça a criação de vegetações menores e rasteiras: é o que se chama a *manta viva*, por preservar dos calores e das enxurradas o solo que ocupa, evitando-lhe a secura e o ravinamento, compensando assim de alguma maneira as falhas de arborisação.

VIVEIROS

Escolha e preparação do terreno

Os viveiros teem um importante papel na criação das matas e na sua conservação, sendo mesmo indispensável te-los para os povoamentos a fazer com uma bôa parte das essências florestais.

O terreno para o viveiro, que, tanto quanto possível, deve ser perto do local a arborizar deve ser do melhor, bem cavado e estrumado e dividido em canteiros de 1^m,20 a 1^m,50 de largura, a que se pode dar qualquer comprimento, separados por estreitas ruas, de onde se lhes possam fazer todos os trabalhos e amanhos culturais sem ser preciso entrar neles e pisar e calcar a terra.

Além destas e separando os diversos canteiro, outras ruas principais convem que haja para o trânsito de pessoas, carros, carrinhos de mão, etc.

Em bom terreno e em bôas condições criar-se-hão indivíduos robustos e bem conformados, mais aptos assim a sofrerem os riscos da transição posterior para qualquer terreno, mesmo pobre.

Dentro dos taboleiros as linhas de sementeira, quando esta não seja feita a lanço, ou das pequenas plantas, devem entre si ficar separadas por pequenos regos transversais para irrigação, que é assim mais conveniente por levar a agua junto dos pés das plantas, pois que a rega de mangueira e mesmo a regador, ocasiona por vezes á superficie do solo uma crosta dura que é inconveniente.

Estrumes e adubos—O viveiro precisa de que lhe seja mantida a fertilidade indispensavel para a criação dos bons individuos que é destinado a fornecer. Para isso tem de ser convenientemente estrumado com os elementos de que se puder dispor — estrume de curral, adubos minerais e vegetais, etc. —

O terriço é um bom correctivo e um bom adubo, convindo fabrical-o propositadamente para o viveiro, de preferênciã a procural-o na mata, onde pode fazer falta.

Para isso, em uma fossa cavada no solo, se vão empilhando hervas verdes (sem sementes), fôlhas de árvores, limpezas das ruas, restos de vegetais, giestas e tojos tenros (sem sementes), etc. que se humedecerão de tempos a tempos, dando-lhes também dois ou três córtes por ano á enxada e removendo-os de um para outro lado da fossa.

Isto durante dois ou tres anos, que é o tempo preciso para bem se formar o terriço, o que equivale a dizer que são precisos pelo menos duas ou tres fossas, para se encher uma em cada ano.

Os adubos químicos são um bom auxiliar e como fornecedores gratuitos de azote, além da ma-

téria orgânica que fornecem, ha o recurso ás leguminosas cultivadas para se enterrarem em verde.

Entre estas indica-se a sementeira de: (1)

Ervilhaca . . .	20 a 25	gramas	por	metro	quadrado
Tremoço . . .	25 a 30	>	>	>	>
Ervilha. . . .	30 a 60	>	>	>	>
Fava	60 a 100	>	>	>	>
Feijão	50	>	>	>	>

Conservação e preparação das sementes.—Nem todas as sementes conservam por igual tempo o seu poder germinativo e nem todas precisam de estar igual tempo na terra para que a germinação se produza, isto é, para que *nasçam*.

Assim, as de curta duração germinativa, em geral sementes muito leves, como as do vidoeiro, e as do ulmeiro, precisam de ser semeadas seguidamente ao seu amadurecimento ou a curto praso dêle, ao passo que outras podem esperar meses e até anos, mas destas ultimas poucas, além do pinheiro bravo, que pode esperar até 2 ou 3 anos, o máximo, sendo porém certo que ha sempre toda a vantagem em empregar sementes novas.

Parece que a melhor época de fazer as sementeiras seria aquella em que as sementes se desprendem por si, caindo naturalmente das árvores, mas nem sempre isso é possível e nem sempre isso convem.

No outono costumam semear-se as sementes

(1) Da *Agenda Forestier de la Société Vaudoise des Forestiers* (1908).

de difícil conservação, como as castanhas, as lândes, etc., e as sementes de germinação demorada, como as de tília, de freixo e outras, algumas havendo que só *nascem* ao segundo ano.

Na primavera enterram-se as sementes que até essa época se teem podido conservar em boas condições, sendo, como é, a primavera o período em que mais condições favoráveis se reúnem para o bom êxito das sementeiras.

Correm porém maior risco em serem atacadas pelos ratos e outros animais daninhos as que mais cedo se semearem, pelo que a muitas sementes é de uso retardá-las, guardando-as durante o inverno em termos de não se prejudicar a sua integridade germinativa.

Outras ha para as quais nem mesmo o enterarem-se com larga antecedência aproveita para uma germinação regular, sendo então preciso recorrer a meios artificiais de lhes acelerar e favorecer a germinação, como seja principalmente o lança-las em água quente, mesmo a ferver, conservando-as neste banho até ao arrefecimento da água e ainda depois, para que as sementes sejam bem penetradas da humidade de que precisam.

Assim *nascirão* mais depressa, mas é claro que isto só se aplica a sementes de certo volume e invólucro duro, porque muitas ha para as quais, pela sua finura e delicadeza de casca e reduzida quantidade de polpa, tal prática seria a morte inevitável.

Os processos, mais seguidos para conservar sementes que disso precisem são a *estratificação* e a *ensilagem*, que teem ainda a conveniência de favo-

recerem também a brevidade e regularidade da germinação, o que é vantagem importante, atendendo a que, quanto mais rápida fôr a germinação, mais curto é o tempo que as sementes estão na terra sujeitas aos ataques dos ratos e outros inimigos.

Pela *estratificação* dispõem-se as sementes em caixas, vasos ou outros recipientes por camadas alternadas com outras de areia pura, muito ligeiramente humedecida, podendo êsses recipientes ficar ao ar livre, sob a protecção de qualquer ligeiro abrigo. Conforme se pretende activar ou retardar a germinação, assim se conservará a areia húmida ou sêca, devendo fazer-se a sementeira mal as sementes deem indícios de começarem a germinar.

Também se pode fazer isto fora de qualquer recipiente no campo, dando ao conjunto das camadas de sementes e areia um feitiço redondo — piramidal, cobrindo depois tudo com uma camada de palha e fôlhas sêcas e uma última exterior de terra e abrindo á volta do monte um rêgo para esgôto das aguas. No vértice deve ficar um orifício para ventilação, defendendo-se a entrada da agua no monte pela colocação ali de um vaso de viveiro invertido (4).

Uma cova funda em terreno abrigado das chu-

(4) Este processo, que experimentámos no Gerês com landes de carvalho pedunculado, não nos deu muito bons resultados. Muitas germinaram, prejudicando-se ao desfazer do monte para a sementeira; no entanto, se a sementeira se tivesse antecipado algum tempo, de certo não seria tão notável aquele inconveniente.

vas, no fundo da qual se coloca uma camada de palha de 20 a 30 centímetros de espessura, alternando depois as camadas de sementes com outras de palha e fôlhas sêcas, terminando por uma última de táboas ou ramagens, bem cobertas de terra, o que tudo constitui uma *ensilagem* (guarda em *silos*) parece também dar resultado aproveitável.

Algumas sementes, como as landes e as castanhas, podem conservar-se até fins do inverno, comêços da primavera, em água corrente, ou frequentemente renovada.

Assim o verificámos em experiência em que guardámos daquelas sementes em barricas com água renovada permanentemente, processo êste que tem ainda a vantagem de seleccionar as sementes, pois algumas por falta de pêso sobrenadam, devendo por isso ser regeitadas.

Para grandes quantidades pode aproveitar-se um tanque, ou qualquer depósito de água, contanto que esta seja renovável, apesar de alguns autores dizerem que a água em que as landes têmham estado durante o inverno dá na primavera uma bebida refrigerante e tónica, qualidades mais valorizadas ainda se nos barris se deitar alguma porção de lúpulo, que lhe dará um gôsto amargo especial.

Sementeira.—Chegada a ocasião própria, procede-se á sementeira dos canteiros, que devem ter sido previamente preparados para êsse fim, sementeira que se fará de preferência em linhas regulares, ou mesmo a lanço, se melhor convier este processo.

Em 1907 um australiano de passagem em Por-

tugal indicou um processo de sementeira adoptado no seu país para árvores que se resintam com a plantação ou a que não convenha molestar a raiz mestra perfurante.

Consiste em cortar canas grossas em bocados de 8 a 10 centímetros, abertas de ambos os lados, enchendo-os de terra.

Estes canudos são por sua vez enterrados no chão ou em caixotes com terra, colocando-se uma semente dentro de cada cana.

Nascida a planta e tomado um certo desenvolvimento, abre-se a cova que lhe fôr destinada e ali se coloca com a respectiva cana, que breve apodrecerá, sem que a planta nada tenha sofrido. (1)

Aos canudos convirá dar-lhes um córte longitudinal antes de enterrados no lugar definitivo, para irem cedendo ao desenvolvimento das raízes antes do seu completo apodrecimento.

Algumas sementes agradecerão o serem defendidas contra o ataque dos ratos e outros animais.

Para essa defesa aconselha-se molha-las bem durante umas horas em uma celha com água e, retiradas elas, envolvê-las logo em pó de zarcão, de maneira a ficarem completamente cobertas de uma camada vermelha, deixando-as depois enxugar ao sol, ou em um meio artificial de temperatura amornada.

(1) «O Lavrador» das Escolas Móveis Agrícolas Maria Cristina, do Pôrto, n.º 52, de Dezembro de 1907, artigo do sr. Duarte de Oliveira.

Vimos também indicado este processo dos canudos ou entrenós de bambú para repicagem de eucaliptos em viveiro, faltando vasos, no livro *Les Eucalyptus*, par R. de Noter. (1912).

Este processo, aliás muito recomendado, nunca nos deu resultados absolutamente satisfatórios, sucedendo-nos o mesmo substituindo a água por aspersão de petróleo, ou usando simplesmente o banho de petróleo.

É boa prática colocar ramos sobre os canteiros semeados para lhes conservar a humidade e defendê-los contra as aves e geadas.

Sementeiras em viveiros (¹)

	N.º de sementes por kilo	% de germinação	Quantidade de semente a empregar por metro de linha	Cobrir a semente com uma camada de centímetros	N.º máximo de plantas produzidas aos 2 anos por 10 gr. de sementes
Tília	24.000	60		2	
Bordo (acerpseudoplatanus).	9.500	50-60	40 a 50	5 a 6	12
Robínia	46.500	55-60	10	6 a 7	61
Freixo	13.800	65-70		2	
Ulmeiro.	51.700	45		1/2	
Carvalho	330	65	150 unidas)	5 a 6	25
Castanheiro	125	50-65		6	
Vidoeiro.	2.473.000	20-25		1/2	
Amieiro.	511.200	35-40		1/2	
Pinheiro silvestre.	169.450	70-75	10	1 a 1 1/2	245

Repicagem.— A repicagem consiste na mudança das plantas dos canteiros onde foram semeadas

(¹) Da «*Agenda Forestier*» de la *Société Vaudoise des Forestiers* (1908).

para outros devidamente preparados, onde ficarão o tempo preciso para melhor desenvolvimento do raizame e para se robustecerem.

Nem todas as plantas precisarão de ser repicadas, podendo utilizar-se nas plantações definitivas com 1, 2 ou 3 anos de sementeira; está neste caso a maioria das resinosas, porém as folhosas carecem em regra de o ser a 1, 2 ou 3 anos do canteiro da sementeira, demorando-se depois no viveiro ainda o tempo preciso para darem indivíduos mais ou menos fortes.

A melhor época para a repicagem é o princípio da primavera.

As plantas devem ser dispostas em linhas, tanto mais distanciadas entre si e de linha a linha, quanto maior fôr o tempo que tiverem de ficar no viveiro e o desenvolvimento que se pretender para elas.

De planta a planta regula a distancia de 4 a 60 centímetros e de 15 a 60 a de linha a linha.

No Gerês usávamos uma colecção de régua com o comprimento da largura dos canteiros, todas de larguras diferentes, para darem os intervalos de linha a linha; de um lado e outro córtes abertos nas arestas marcavam as distâncias de planta a planta.

Claro que as régua mais largas tinham também marcados espaços maiores para a distancia das plantas, pois eram destinados a plantas de maior permanência no viveiro e para maior desenvolvimento.

Colocando a régua no canteiro e fixando-a com o pé, abriam-se rēgos encostados a ela de um lado

e outro, encostando-se as pequenas plantas ás régua nos córtes das arestas e cobrindo em seguida as raízes com a terra anteriormente retirada.

Marcado um intervalo para ser mais tarde aberto o rêgo de irrigação, collocava-se novamente a régua, procedendo-se de igual modo.

Ha ainda outras régua ou tábuas especiais para as plantações dos viveiros.

Mais simplesmente, faz-se tambem a plantação a rêgos abertos á sachola e marcados com cordel; mas, qualquer que seja o processo seguido, é condição indispensável que as raízes fiquem o mais possível na sua posição natural e que não sejam enterradas acima do colo da raiz.

Nos canteiros vasios das arvores repicadas convem fazer a seguir uma cultura agricola sachada, com bôa estrumação, alternando ainda as resinosas com as folhosas.

Arranque das plantas.—A integridade das raízes e o seu perfeito estado são condições muito para ter em conta, quer nas repicagens, quer mais tarde nas plantações definitivas.

Para isso deve cavar-se a prumo ao lado das plantas, e a distância das raízes, excavando abaixo da sua extremidade; depois, pelo lado oposto, cravando a enxada ou uma pá, deslocar-se-ha a terra com um pequeno esforço, cahindo a planta naturalmente e desembaraça-se o raizame da terra com as mãos.

Nunca se devem tirar da terra á força as pequenas árvores a plantar.

Como em geral as plantas ainda se demoram

antes de colocadas nos seus lugares, é boa prática, que muito usávamos nos trabalhos da Serra do Gerês, mergulhar as raízes em um banho não muito espesso de bosta de boi e barro, desfeitos em água numa barrica, envolvendo-as depois em terra e colocando as plantas em condições de abrigo e de espera, conforme o tempo que tiverem de aguardar o seu destino.

Cuidados com os viveiros. — Feitas as sementeiras e repicagens é preciso garantir-se para que umas e outras possam chegar a bom termo, para o que são indispensáveis cuidados e vigilância permanentes, arrancando as más ervas, sachando, regando amiudadamente.

Por vezes é preciso abrigar as pequenas plantas, tanto dos frios e geadas, como do sol e dos calores fortes, resguardando-as por meio de coberturas de palha, de ramos de outras árvores, etc., que se estendem sobre estacas e varas a maior ou menor altura dos canteiros.

Ha plantas que, rebentando com grande força, se desenvolvem tão rapidamente que os seus crescimentos, não tendo tempo de se lenhificarem ao mesmo passo, demoram-se herbáceos, correndo risco eminente de se perderem pelo calor e pelos ventos, se não forem defendidos, abrigando-os.

Sucedeu-nos isto no Gerês com o *Abies Douglasii*.

Tambem os abrigos poderão ser postos aos lados dos canteiros e neste caso se espetarão verticalmente na terra ramos de árvores ou canas, que

entre si se fixarão por meio de varas atrevesadas e a eles atadas, constituindo um verdadeiro *écran*, uma parede contra a qual o sol, o vento e as intempéries se enfraquecem.

Êstes abrigos artificiais e móveis, podem ser substituídos por sébes vivas, ou paredes feitas com plantas apropriadas e enraizadas, podadas e tosquiadas para êste fim; teem porém o inconveniente de esgotar um tanto o solo e de se alastrarem as suas raízes pela terra dos canteiros.

Dão bom resultado o *ligustrum*, o *pitosporum* e outros.

Sementeiras cuja germinação se faça com uma densidade excessiva e inconveniente poderão mondar-se, tirando as plantas que forem de mais, para que as que ficarem se desenvolvam melhor, mas havendo o cuidado de não prejudicar estas com o arranque das retiradas.

Para estimular a força de vegetação e para corrigir plantas defeituosas por efeitos do vento, do dente dos gados ou dos animais daninhos, ou mesmo de outras causas que produzam o desvio da sua formação natural usa-se, tanto nos viveiros como fora dêles, a operação para a qual a primavera é a ocasião própria e que se chama a recepagem (*receptione* dos franceses): consiste em cortar a planta dois centímetros acima da terra, deixando-lhe um ôlho para se fazer a rebentação, ou, por prudência, dois.

Ali se concentrará a força vegetativa, dando depois um rebento mais vigoroso, mais desenvol-

vido e mais direito, do que se a planta fosse abandonada a si mesma.

Plantas que parecem *amuadas* e que pouco ou nada adiantam ao seu crescimento, teem em muitos casos no decote ou recepagem um bom meio de recobram a energia que lhes falta.

Formação das matas

A arborisação geral dos terrenos destinados á formação das matas faz-se, ou por plantação, ou por sementeira, conforme melhor convier e as diversas circunstâncias a considerar o indicarem.

Plantações

Época da plantação. — O praso natural das plantações é o período decorrente da paragem da vegetação, no outono, até ao seu despertar, nos comêços da primavera, não sendo comtudo indifferente operar numa ou noutra época.

O ditado de que *quem planta no outono tem um ano de abono* não é rigorosamente verdadeiro, se bem que em vários casos muito convem adiantar serviços, plantando já de outubro em diante, depois das primeiras chuvas.

As plantações do outono teem a vantagem de as árvorezinhas terem diante de si todo o inverno para bem se instalarem na terra, consolidando-se, e, se o inverno fôr temperado, poderem ainda lançar alguma raiz.

Além disso, é trabalho que fica feito, deixando para mais tarde outro tempo disponível para novos cuidados e ocupações.

As árvores de fôlha caduca, que aceitam indiferentemente a plantação do outono ou da primavera, parece convir melhor a primeira época; para as resinosas, principalmente em montanha, e para as árvores de folha permanente, deve preferir-se a plantação dos comêços da primavera, depois das neves e das geadas fortes e tardias, podendo porém, fazer-se também no outono nas planícies, onde não haja a recear aqueles inconvenientes.

Escolha e cuidados com as plantas.— O bom estado geral das plantas — *cara* de saude, que á primeira vista se reconhece — e o bom estado das suas raízes são garantias de lisongeiros resultados, assim como boas covas, proporcionadas ao seu tamanho e raizame e uma plantação em quadra fresca.

Não convem demorar muito a plantação depois de arrancadas as árvores e quando tal seja preciso, é necessário ter cuidados com a sua guarda, collocando-as em sítio fresco e abrigado, com as raízes cobertas de terra em rêgo feito a propósito.

Convem também e isso usámos sempre no Gerês, mergulhar as raízes em uma pasta regularmente líquida, de bosta de boi, e barro desfeitos em água.

Plantação.— Sempre que seja possível, devem as covas ser abertas com bastante antecedência, podendo mesmo abrir-se no outono as destinadas á

primavera, com o cuidado de separar a terra que sahiu até meio da cova da que se extrahiui depois.

Ao plantar-se a árvore, lança-se no fundo da cova, cobrindo as raízes, a primeira terra que saiu ao abrir-se; estendem-se as raízes com a mão; apruma-se a haste e lança-se depois a terra restante.

Em plantações florestais, sobretudo se teem uma certa extensão, e se se lhes pode garantir o defeso dos gados, não convem empregar árvores de grande desenvolvimento, que demandariam muitos mais cuidados, tempo e despesas e para as resinosas convem que tenham bem pouca idade: um ou dois anos de repicadas em viveiro. Quando as plantas são muito pequenas, como succede ás vezes com resinosas, sendo o terreno leve, a plantação pode fazer-se com certa rapidez e sem grandes trabalhos preparatórios, bastando apenas enterrar a sachola ou enxada, forçando-a um pouco de forma a abrir uma pequena fenda na qual a planta se colloca, aconchegando-lhe depois a terra nas raízes.

Não devem nunca enterrar-se demasiadamente as plantas, não convindo que a terra cubra além do colo da raiz ou pouco mais.

Cuidados com as plantações novas.— Não terminaram com o coloca-las na terra os cuidados que é preciso ter com as árvorezinhas plantadas no outono, no inverno, ou na primavera.

É preciso estar alerta porque não venham os fortes calores do verão e algum imprevisto incidente inutilisar o que até elles tenham chegado com visíveis mostras de vitalidade.

Nem sempre a rebentação das plantações cor-

responde no seu primeiro período a uma sólida fixação á terra, mas sim ao despertar de reservas de seiva que estavam latentes; de forma que é conveniente auxiliar quanto possível aquela fixação, protegendo as árvores que precisem de abrigo, regando-as, amparando-as com tutores, o que não será demasiadamente custoso em plantações de reduzidas superfícies, como são ainda em geral as nossas plantações florestais.

Mas, pequenas ou grandes que elas sejam, é necessário sempre visita-las com frequência, porque nunca deixará de ser preciso dispensar-lhes aqui e ali algum cuidado novo e porque indispensavel é ir anotando as falhas que se derem por morte ou por acidente, e que indispensavelmente devem ser substituidas na época imediata.

Antes de dois ou tres anos não pode bem ajuisar-se do êxito da plantação e do caminho e futuro que ela promete.

Número de plantas por hectare ⁽¹⁾

Intervalos entre as plantas	DISTÂNCIAS DAS LINHAS										
	1 ^m	1 ^m ,20	1 ^m ,40	1 ^m ,50	1 ^m ,60	1 ^m ,80	2 ^m	2 ^m ,20	2 ^m ,40	2 ^m ,50	3 ^m
1 ^m	10.000	8.333	7.143	6.667	6.250	5.556	5.000	4.545	4.167	4.000	3.333
1 ^m ,20	8.333	6.944	5.952	5.556	5.208	4.630	4.167	3.788	3.472	3.333	2.778
1 ^m ,40	7.143	5.952	5.102	4.762	4.464	3.968	3.571	3.247	2.976	2.857	2.381
1 ^m ,50	6.667	5.556	4.762	4.444	4.167	3.704	3.333	3.030	2.778	2.667	2.222
1 ^m ,60	6.250	5.208	4.464	4.167	3.906	3.472	3.125	2.841	2.604	2.500	2.083
1 ^m ,80	5.556	4.630	3.968	3.704	3.472	3.086	2.778	2.525	2.315	2.222	1.852
2 ^m	5.000	4.167	3.571	3.333	3.125	2.778	2.500	2.273	2.083	2.000	1.667

⁽¹⁾ De «*Sylviculture*» par A. Jacquot (Paris 1913).

Número de plantas por hectare (1)

Distâncias das linhas ou das plantas	DISTÂNCIAS DAS LINHAS OU DAS PLANTAS										
	1 ^m ,00	1 ^m ,10	1 ^m ,20	1 ^m ,30	1 ^m ,40	1 ^m ,50	1 ^m ,60	1 ^m ,70	1 ^m ,80	1 ^m ,90	2 ^m ,00
0 ^m ,50	20.000	18.182	16.667	15.385	14.286	13.333	12.500	11.765	11.111	10.526	10.000
0 ^m ,60	16.667	15.152	13.889	12.821	11.905	11.111	10.417	9.804	9.259	8.772	8.333
0 ^m ,70	14.286	12.987	11.905	10.989	10.204	9.524	8.929	8.403	7.937	7.519	7.143
0 ^m ,80	12.500	11.364	10.417	9.615	8.929	8.333	7.813	7.353	6.944	6.579	6.250
0 ^m ,90	11.111	10.101	9.259	8.547	7.937	7.407	6.944	6.536	6.173	5.848	5.556
1 ^m ,00	10.000	9.091	8.333	7.692	7.143	6.667	6.250	5.882	5.556	5.263	5.000
1 ^m ,10		8.264	7.576	6.993	6.494	6.061	5.682	5.348	5.051	4.785	4.545
1 ^m ,20			6.944	6.410	5.952	5.556	5.208	4.902	4.630	4.386	4.167
1 ^m ,30				5.917	5.495	5.128	4.808	4.525	4.274	4.049	3.846
1 ^m ,40					5.102	4.762	4.464	4.202	3.968	3.759	3.571
1 ^m ,50						4.444	4.167	3.922	3.704	3.509	3.333
1 ^m ,60							3.906	3.676	3.472	3.289	3.125
1 ^m ,70								3.460	3.268	3.096	2.941
1 ^m ,80									3.086	2.924	2.778
1 ^m ,90										2.770	2.632
2 ^m ,00											2.500

(1) Da « *Agenda Forestier* » de la *Société Vaudoise des Forestiers*.

Sementeiras

Condições para as sementeiras.— Nem para todas as espécies e nem em todas as condições é indifferente empregar a sementeira ou a plantação, sendo comtudo mais seguida em arborizações florestais a plantação de indivíduos criados em viveiros, feita excepção dos casos em que evidentemente a sementeira sobreleva em vantagens qualquer outro processo.

É melhor semear quando se empregam sementes baratas e de facil germinação, como por exemplo o pinheiro bravo; quando o terreno é pedregoso, dificultando os trabalhos da plantação; quando as pequenas plantas são de difficil transplantação, pelo motivo de, tomando grande desenvolvimento o seu raizame, não ser facil nem económico fazer o arranque e nova colocação na terra em boas condições, como succede com o carvalho, o castanheiro, a noqueira, etc.

Épocas de sementeiras e conservação das sementes.— Devem aplicar-se aqui ás sementeiras em lugar definitivo e á conservação das sementes a êsse fim destinadas as mesmas considerações gerais já feitas a respeito de idênticos serviços nos viveiros.

Processos e cuidados com as sementeiras.— Sempre que isso seja possível e economicamente vantajoso, deve preparar-se o terreno a semear, quando mais não seja, roçando o mato e mobilizando o

solo e melhor ainda fazendo preceder a cultura florestal por uma cultura agrícola.

Em terrenos leves, de mato rasteiro e raro e com semente barata, que se possa gastar em abundância, pode esta espalhar-se logo, dando-se-lhe depois uma ligeira cobertura, ao mesmo tempo que o mato se vai cortando; com sementes volumosas, como as landes e castanhas, pode também apenas abrir-se os covachos a elas destinados, lançando pelo menos duas sementes em cada um e cobrindo-as de terra. Em alguns casos bastará cravar a enxada, abrir a fenda com ela feita e introduzir-lhe a semente, calcando depois com os pés.

Os processos mais vulgares de sementeira são a lança, ou ao covacho: no primeiro caso, espalha-se uniformemente a semente por todo o terreno e no segundo abrem-se pequenas covas de distância a distância e lança-se nelas um certo numero de sementes julgado conveniente. Êste segundo processo é usado principalmente em terrenos montanhosos, onde, predominando as rochas, as clareiras são assim aproveitadas.

As sementeiras devem fazer-se regulando a quantidade de semente a empregar por forma que á germinação e depois não fiquem plantas a mais do que convenha, nem tão poucas, que sejam de menos.

Isso depende de circunstâncias várias, sendo as principais a qualidade da semente, o processo da sementeira, as condições do terreno e de situação, mais ou menos favoráveis a uma bôa germinação e futuras condições de vida.

As sementeiras, como as plantações, precisam

de ser repetida e cuidadosamente visitadas nos primeiros tempos, para lhes dispensar as atenções de que necessitem, devendo ao segundo ano preencher as falhas por novas sementeiras e nos seguintes encher sempre os vazios que apareçam e possam prejudicar a uniformidade do maciço futuro.

Aos quatro ou cinco anos poderá convir já fazer um pequeno desbaste, suprimindo as plantas mais mal conformadas e que estejam prejudicando outras melhores, operação esta que preferivelmente deve ser feita cortando e não arrancando as plantas a sacrificar, para que ao arranque se não molestem as vizinhas que ficam.

Cuidados e tratamentos das matas

Feitas as sementeiras ou plantações definitivas, veem depois tratamentos e cuidados indispensáveis para a boa formação da mata, como sejam limpezas e roças de mato, desbastes e outros.

Limpezas. — Acompanhando o crescimento das matas nos primeiros anos de criação, outras vegetações se desenvolvem, que ás vezes lhes servem de abrigo contra o sol e contra o vento e agentes atmosféricos que as possam prejudicar, igualmente servindo de abrigo ao solo.

Mas succede tambem estes matos e hervas dominarem o povoamento que se deseja criar, prejudicando-o com a sua basteza, e então é mister desafogal-o, limpando o terreno dos matos, dando-se

assim também maior desafogo ás plantas que ficaram.

É preciso porém haver todo o cuidado com esta operação, que só se justifica em casos especiais que o critério do proprietário avaliará, pois é inconveniente expôr o solo aos calores de que o defende aquela cobertura viva.

Pela mesma razão se não devem tirar as fôlhas sêcas, agulhas dos pinheiros, pequenos ramos sêcos, etc. formando a manta morta, para se não privar o terreno do abrigo que êles lhe dão.

O receio de incêndios também obriga a limpezas, que ás vezes poderiam dispensar-se. (1)

Desbastes.— Tanto as sementeiras como as plantações teem sempre uma densidade superior áquela com que deverão vir a ficar no futuro, pelo que são precisos desbastes periódicos, de anos a anos, conforme forem sendo precisos.

Assim, ir-se-hão de tempos a tempos obtendo rendimentos e ir-se-ha mantendo o justo equilibrio cultural na vegetação.

Podas.— Em regra as árvores em exploração florestal não são sujeitas a podas, nem devem ser esgalhadas, podendo apenas, uma ou outra vez, em algum caso especial, cortar-se alguma pernada ou ramo, o que só as circunstâncias indicarão.

(1) Os francezes para frizarem a importância da camada de abrigo do solo florestal teem a expressão bem significativa de que *faire propre le dessous c'est tuer la forêt*.

Defêso. — É preciso evitar a pastoreação de gados dentro das matas, pelo menos enquanto elas não tiverem o desenvolvimento capaz de as pôr fora do alcance do dente dos animais que mais frequentemente pastam nos campos, e enquanto os seus troncos não ganham resistência, de forma a não se prejudicarem também.

A cabra é de todos o mais nocivo, seguindo-se-lhe a ovelha e depois os bovinos, dando-se com estes o caso de no geral não comerem as resinosas.

Todo o cuidado e vigilância são poucos, para se não correr o risco de em curto tempo se ver perdido ou muito danificado o trabalho de alguns anos.

Incêndios. — O fogo é o maior flagelo da floresta, contra o qual é preciso tomar medidas de prevenção e defêsa, que, além da vigilância, consistem principalmente na abertura de aceiros e arrifes, isto é, de ruas mais ou menos largas cortando a mata em todos os sentidos, dividindo-a assim em talhões.

Os aceiros e arrifes conservados sempre limpos facilitam a extinção dos incêndios, impedindo que passem de uns para outros talhões, ou favorecendo que eles sejam dominados.

Sementes florestais (1)

ESSÊNCIAS	COLHEITA DAS SEMENTES	Duração da conservação das sementes	Duração da germinação	% da germinação
	ESTAÇÃO—CUIDADOS A SEGUIR			
Amieiro .	Colheita no outono. Sementeira directa difícil. Conservar em sítio sêco e arejado .	6 mezes	3 a 6 semanas	30
Vidoeiro .	Colheita no fim no verão. Semear imediatamente. Conservação difícil.	6 »	4 a 5 semanas	45
Castanheiro .	Os mesmos cuidados que para o carvalho	6 »	3 a 6 semanas	
Carvalho	Colheita no fim do outono. Colocar as landes bem sêcas em silos, ou em um barril com buracos, mergulhado em agua corrente, ou em celeiro bem arejado em camadas de 5 centímetros de espessura; removel-as á pá frequentemente, sobretudo em tempo húmido. Transportadas para o terreno, cobril-as com fôlhas ou com musgo e fazer a sementeira ao começarem a germinar .	6 mezes	4 a 6 semanas	70
Bordo .	Colheita á mão no outono . .	2 primavera o máximo	4 a 6 semanas às vezes 2 anos	70
Freixo .	Colheita no outono. Germinação lenta, irregular . .	1 primavera	Idem	60
Ulmeiro .	Maturação em fins da primavera. Semear logo, de preferencia em viveiro	6 mezes	2 a 3 semanas	
Pinheiro silvestre	Colheita no fim do outono. Conservar em celeiro bem arejado	2 a 4 anos	3 a 6 semanas	77
Robínia .	Colheita no outono. Conservação facil	2 a 3 anos e mais	2 a 4 semanas.	55
Tília . .	Colheita no fim de Setembro. Conservar em areia	1 primavera	Muitas vezes ao 2.º ano	

(1) De «*Sylviculture*» par A. Jacquot. (Paris—1913).

Sementes florestais (1)

ESSÊNCIAS	NÚMERO DE SEMENTES		QUANTIDADE DE SEMENTE A EMPREGAR POR HECTARE				OBSERVAÇÕES
	Por kilo	Por litro	Sementeira a lançar		Sementeira		
			Hectolitros	kilos	Em faixas kilos	Em covachos kilos	
Amieiro . . .	350.000	1.200.000	0,6	15 a 25	17	13	Como para o carvalho. Glandes difíceis de conservar. Semear no outono se fôr possível defendel-as dos roedores e dos javalis. Semear em viveiro e plantar ou conservar em sítio e semear ao 2.º ano. Plantação de preferência a sementeira. Perde depressa a faculdade primitiva. <i>fermentar</i> Semear em faixas ou em covachos.
Vidoeiro . . .	160.000	1.800.000	4	30 a 45	33	20	
Castanheiro . . .	200	150 a 300	8	600	350	250	
Carvalho . . .	240	400	8 a 12	460 a 700	300 a 400	170 a 300	
Bordo . . .	2.000	22.000	3	40 a 45	25 a 30	15 a 20	
Freixo . . .	2.000	15.000	2,5 a 3	40 a 50	34	25	
Ulmeiro . . .	7.000	130.000	6	20	15	10 a 15	
Pinheiro silvestre . . .	70.000	150.000	0,16	5 a 8	5	3	
Robinia . . .	37.000	52.000	15	20 a 22	15 a 20	12 a 15	

(1) De « Sylviculture » par A. Jacquot. (Paris — 1913).

Sementeiras (1)

ESSÊNCIAS	Marcha e duração da germinação	Porcentagem de germinação	Peso medio de 1 litro de sementes (gramas)	QUANTIDADE DE SEMENTE POR HECTARE			
				Sementeira a lançar		Sementeira em faixas	Sementeira em covachos
				Hectolitros	Kilos		
Amieiro.	3-6 semanas	30	325	0,6	15-20	15 k.	15 k.
Vidoeiro	4-5 »	45	90	4	30-40	30 »	30 »
Castanheiro	3-6 »	50	500	8	3-500	5 hectol.	3 hectol.
Carvalho	4-6 »	70	575	8-12	4-600	5-7 »	3-5 »
Bordo	4-6 »	70	130	3	40-45	2 »	1,5 »
Freixo	4-6 »	60	170	2,5-3	40-50	2 »	1,5 »
Ulmeiro.	2-3 »	50	45	6	20	15 k.	5-12 k.
Robínia.	2-4 »	55	150	0,20	20-22	15 »	12 »
Tília.	do 2.º ano	60	250	3-4	75-80	60 »	50 »
Pinheiro silvestre.	3-6 semanas	75	500	0,16	8-10	5 »	3 »
Pinheiro bravo (marítimo).	15 dias	75	590	0,20	12	8 »	5 »

Essências que conveem aos diversos terrenos (2)

SOLOS	ESSÊNCIAS
Siliciosos, arenosos, sêcos	{ Pinheiro marítimo, carvalho cerquinho e sobreiro, pinheiro silvestre, vidoeiro, Abies Douglasii.
Siliciosos, arenosos, frescos	{ Carvalho alvarinho, castanheiro, vidoeiro, robínia e as resinosas em geral.
Ligeiros, graníticos	{ As mesmas essências e nos vales o freixo.
Silico-argilosos	{ Abies Douglasii, pinheiro silvestre, carvalho alvarinho, castanheiro, ulmeiro, vidoeiro, bordo, freixo.
Calcários	{ Pinheiro da Austria, pinheiro larício da Córsega, bordo, robínia, vidoeiro, pinheiro silvestre, abies Douglasii, não sendo elevada a proporção do calcário, freixo nos terrenos móveis e frescos, nogueira.
Pantanosos saneados	Amieiro, pinheiro silvestre, salgueiro, freixo
Molhados; inundados	Amieiro, freixo, choupo, salgueiro.
Charnecas	Pinheiro silvestre, pinheiro marítimo.

(1) De « Les Forêts » par L. Boppe et Ant. Jolyet. (Paris, 1901).

(2) De « Sylviculture » par A. Jacquot. (Paris — 1913).

Rendimento de diversas lenhas em carvão ⁽¹⁾

ESSÊNCIAS	RENDIMENTO % DE PÊSO		Rendimento da lenha verde em carvão
	De lenha verde em lenha sêca	De lenha sêca em carvão	
Carvalho	84,60	46,09	38,99
Ulmeiro	90,87	34,64	31,43
Plátano.	86,18	34,69	29,90
Amieiro	85,10	34,40	29,27
Salgueiro	84,97	33,74	28,67
Freixo	82,61	33,28	27,49
Castanheiro	65,39	36,06	23,58
Robinia	67,69	33,42	22,62
Pinheiro silvestre	53,90	40,75	21,96
Pinheiro marítimo	52,53	41,48	21,79
Vidoeiro	62,80	34,17	21,46
Bordo	62,50	33,76	21,10
Choupo.	54,55	31,12	16,98

Pêso médio do estere de diferentes lenhas sêcas ⁽²⁾

Carvalho.	324 kilos ⁽³⁾
Vidoeiro	308 »
Salgueiro.	276 »
Amieiro	289 »
Choupo	273 »
Pinheiro	273 » ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ De *Traité d'Exploitation Commerciale des Bois*, par Alphonse Mathey. (Paris, 1908).

⁽²⁾ Da «*Agenda Forestier*» de la Société Vaudoise des Forestiers.

⁽³⁾ Experiências do pinhal de Leiria dão ao estere de lenha de carvalho em verde em toros sem casca o pêso de 640 kilos e o de 410 em lenha sêca sem casca.

⁽⁴⁾ As mesmas experiências dão á lenha de pinheiro em verde o pêso de 620 kilos. A' lenha de *eucaliptus globulus* é atribuido o pêso de 742 kilos por estere.

Número de sementes por litro e por kilo
de diversas essencias florestais

	Por litro
Carvalho	240
Castanheiro	200
	Por kilo
Amieiro	1.200:000
Vidoeiro	1.800:000
Bordo	22:000
Freixo	15:000
Ulmeiro	130:000
Robínia	52:000
Pinheiro silvestre	150:000
Pinheiro marítimo	19:000

Sobreiro (*Quercus Suber*. Lin.)

O sobreiro comquanto pertença por direito estabelecido á cultura florestal, anda intimamente ligado á exploração agrícola, da qual é um dos melhores auxiliares económicos. Por isso pertence mais á lavoura do que á silvicultura, pelo que pouco nos ocuparemos dele.

É das árvores de maior estimação em Portugal e as matas por ele constituídas—os montados de sôbro—uma das suas mais importantes riquezas.

Encontra-se no país em todas as regiões, mas porque é essencia exigindo elevadas temperaturas, a sua cultura ocupa mais largas superficies de terreno e maior importância económica do Tejo para

sul e no norte em parte da província de Trás-os-Montes.

Não é exigente quanto a terreno, preferindo comtudo as terras profundas e um tanto leves, em que a sua forte radicação se possa desenvolver e fixar livremente, com a solidês de que precisa o seu grande porte.

Não lhe agradam os calcários.

Multiplicação.— Em locais onde o sobreiro não apareça espontâneo, como acontece em muitas das suas regiões, pode ele multiplicar-se por sementeira e também por plantação, sendo porém esta de muito menos vantagens.

As landes, ou frutos do sobreiro, conservando muito pouco tempo a faculdade germinativa, convirão ser semeadas cedo, previamente escolhidas, a não ser que sejam guardadas e conservadas até comêços da primavera por qualquer dos processos usados para esse fim.

Se o terreno anda em cultura agrícola, pode juntamente semear-se qualquer cereal de pragana, que abrigará as pequeninas árvores no primeiro ano; se não andar, não deixará também de convir alguma preparação, mesmo ligeira.

Qualquer que seja o processo de sementeira, as sementes devem ficar enterradas a 4 ou 5 centímetros de profundidade.

Parece que o pombo bravo, *pombo torcaz*, é um grande agente de propagação do sobreiro; aquela ave, apreciando muito a bolota para o seu sustento, engole-a, mas não a digerindo completamente, torna a expeli-la com as propriedades germina-

tivas intactas, levando-a assim a pontos bem distantes daquele onde foi tomada.

Se se pretender usar a plantação, terá de criar-se o viveiro, mas tal processo não está indicado para o sobreiro.

Cuidados culturais. — Se o povoamento é de origem espontânea, o sobreiro aparece em mistura com diversos matos e plantas de que é preciso desembaraça-lo e desafoga-lo, roçando, arroteando, desbastando.

Andando o terreno em cultura, esta circunstância é bastante para lhe garantir a limpeza, mas o que é indispensavel em todos os casos é o desbaste do chaparral (sobreiral novo), que se irá fazendo, arrancando plantas de anos a anos, conforme o desenvolvimento tomado e as distâncias definitivas a que terão de ficar, que, se aos 25 anos não devem dar mais de 400 árvores por hectare, aos 40 não deverão dar mais de 200.

Acompanhando os primeiros desbastes, deverão ir limpando as árvores que ficarem, preparando-as para a formação futura do tronco e cópa; mais tarde dar-se-lhe-hão as limpezas da copa, encaminhadas no sentido de melhor favorecer a exploração da árvore pela cortiça e pelos frutos (1).

(1) Não se tendo ainda feito estudos especiais exclusivamente destinados á cultura do sobreiro quanto á melhoria da quantidade e qualidade da cortiça e da produção de frutos e quanto á densidade dos povoamentos e a tratamentos culturais, a Conferência Florestal d'este ano, reunida no Buçaco,

Porte, crescimento e duração. — O sobreiro (quando novo chama-se-lhe *chapparro*; depois de adulto chama-se-lhe *sobreira*) é árvore vigorosa, de grande desenvolvimento de copa, não indo ordinariamente além de 10 a 12 metros de altura, e chegando o seu tronco a atingir notáveis grossuras.

O crescimento, não sendo rápido, não é contudo muito demorado, podendo aos 20 anos a árvore estar já em boa produção.

É o sobreiro de extraordinária longevidade, podendo durar mais de 300 anos.

Produtos. — Os sobreirais exploram-se principalmente pela cortiça e pelos frutos e secundariamente pelo entrecasco, pela madeira, pela lenha e pelo carvão.

A primeira camada de cortiça que a árvore cria,

aprovou os seguintes votos da these especial do engenheiro silvicultor Sr. Mendes de Almeida:

1.º — Para o estudo das leis e regras em que devem assentar a cultura e exploração dos montados portugueses, urgente é estabelecer a experimentação florestal que lhes interessa.

2.º — Enquanto se não criar um serviço especial de experimentação florestal, convem que seja nomeada uma comissão composta do Director dos Serviços Florestais, dois silvicultores e dois regentes florestais, que tenha a seu cargo a organização das bases dos estudos e trabalhos e empreender para o perfeito conhecimento da cultura e exploração do sobreiro. A comissão delegará em alguns dos seus membros a execução dos estudos e trabalhos a fazer no país ou no estrangeiro.

3.º — As matas nacionais das Virtudes, Valverde e Cabeção serão especialmente destinadas á cultura experimental do sobreiro.

rugosa, de qualidade inferior, a cortiça *virgem*, convem ser tirada ahí pelos 15 anos, tendo o tronco 60 a 80 centímetros de circumferência á altura do peito; as camadas subseqüentes são tiradas por períodos de 9 ou 10 anos, pouco mais ou menos, dependendo o tempo de criação de várias circunstâncias.

Os frutos, *landes*, são aproveitados na engorda de porcos, calculando-se que cada porco precisa de 60 alqueires para engordar, desde os comêços de outubro até fins de dezembro, período que ás vezes se estende até janeiro e fevereiro.

O entrecasco, ou casca, tem aplicação para o curtimento de peles, pelo muito tanino que contem.

Só se aproveita em árvores que por velhice se tornam impróprias para a produção de cortiça, ou em árvores suprimidas em desbaste.

A madeira, não sendo de grande estimação, tem todavia muito emprêgo na alfaia agrícola.

A lenha é um bom combustível e igualmente o carvão com ela fabricado.

Dados económicos.—Portugal é o país que tem mais cortiça, calculando-se a sua produção anual em cerca de 85 milhões de quilogramas, de um valor aproximado de cerca de 6.000 contos.

O número de porcos engordados por ano nos montados representa também um valor de alguns milhares de contos.

Azinheira — (*Quercus ilex*, Lind.)

A azinheira vive em geral nas mesmas regiões do sobreiro, e nas mesmas condições agrícolas e

económicas, sendo, como ele, árvore de valor, se bem que menos importante.

Nos montados de azinho o produto principal é o fruto, para a engorda de porcos; depois tem valor a madeira para obras e alfaias agrícolas e a lenha que dá magnífico combustível e carvão.

Não produz cortiça, nem a sua casca tem o merecimento daquela; o fruto, bolota, que em muitas árvores é doce, ao contrário da lande de sobro, é o seu principal valorizador e igualmente empregado na alimentação e engorda de porcos.

Os outros produtos explorados nos montados de azinho são a madeira, rija e de muita dura, empregada na construção de instrumentos e carroçaria agrícolas; a lenha, magnífica para combustão directa, ou para fabrico de carvão.

Vivendo em igualdade de condições de meio com o sobreiro, tendo uma quasi identidade de aplicações e sendo como êle de grande porte, de grande resistência e de grande duração, a sua cultura é semelhante, pelo que á azinheira se aplica na maioria dos casos tudo quanto a respeito do sobreiro ficou dito e que agora se não repete.

Carvalho

É essência social, podendo formar povoamentos puros, mas não admitindo maciço muito cerrado, por ser essência ávida de luz.

Ha diversas variedades de carvalhos em Portugal, sendo porém o carvalho alvarinho (*Quercus pedunculata*, Ehrh.) o mais comum e de maior valor.

Mais propagado na parte baixa do Douro e principalmente no Minho, gosta de terrenos frescos, férteis e fundos e como árvore de longa vida, chega a durar mais de 300 anos e a atingir grande desenvolvimento de tronco e ramaria.

Na Serra do Gerês, cuja arborização espontânea é constituída em máxima parte por duas espécies de carvalhos, o alvarinho ou roble, encontra-se até perto de 800 metros, aparecendo dahi para cima o *Quercus Tozza*, Bosc., carvalho negral, ou pardo da Beira, mais resistente e menos exigente do que o outro, mas como êle encontrando-se em diferentes regiões do país, principalmente na província de Trás-os-Montes.

Multiplicação.— Pode fazer-se por sementeira directa ou por plantação.

No primeiro caso, conforme as circunstâncias, é o terreno sujeito, ou não, a preparação prévia, devendo de qualquer maneira as sementes ficar suficientemente enterradas e distanciadas por forma a darem um número de plantas que garantam para futuro a constituição de uma boa mata, conforme o fim a que fôr destinada.

Pode semear-se á charrua, deitando as landes nos rêgos, ao covacho, ou mesmo á enxada e pode semear-se em mistura com cereaes, sendo a época mais indicada a sementeira tardia.

No segundo caso é preciso criar em viveiro os indivíduos destinados ao povoamento futuro.

Semeadas as landes no outono, ou mais tarde, se tiverem sido conservadas pelo inverno adeante, devem as pequenas plantas ser repicadas para ou-

tros canteiros no ano seguinte, devendo despontar-se o espigão ou raiz mestra, para facilitar o desenvolvimento do raizame lateral, ficando depois em viveiros o tempo preciso para atingirem o desenvolvimento que se deseje.

Quando alguma planta se deforma por qualquer acidente, o melhor será recepa-la, cortando-a rente á terra, que outro rebento virá, vigoroso e perfeito para a substituir.

Ao segundo ano de repicados os carvalhinhos poderão ser já definitivamente plantados, o que não quer dizer que não possam ainda estar em viveiro mais algum tempo, podendo na plantação definitiva guardar-se as distâncias de cerca de 1^m,35 de pé a pé e a de 2^m de linha a linha.

Produtos.— O carvalho explora-se pela madeira, que é das mais apreciadas em construções civis e mesmo navais e tanoaria, em fustes ou em talhadia, neste ultimo caso pela grande facilidade em rebentar de toija.

A lenha é da melhor para combustivel e para carvão e a casca empregada na curtimenta de peles; os frutos, bons para alimentação de porcos. Das varas novas de rebentação podem fabricar-se cestos resistentes para condução de estrume, terra, pedra etc. e outros artefactos de verga.

Inimigos do carvalho.— É o carvalho atacado por diversos inimigos animais e vegetais.

Entre os primeiros a processionária chega em certos anos a causar prejuízos de valor, pelo número de atacantes e pela voracidade com que éles

destroem as fôlhas; entre os segundos o *oidio*, atacando as fôlhas, é também bastante nocivo.

A processionária do carvalho combate-se como a do pinheiro, lançando algumas gotas de petróleo dentro dos ninhos, ou cortando-os e queimando-os; o oídio trata-se como na vinha, por meio de aplicações de enxofre.

Outros carvalhos.— Além do *quercus pedunculata*, que é dos carvalhos portugueses o que melhores qualidades reúne, e do *quercus tozza*, que imediatamente se lhe segue, poderá a cultura florestal portugêsa introduzir alguns dos carvalhos americanos mais recomendados, de que já se encontram exemplares dispersos pelo país, mas apenas como árvores de ornamento.

Os serviços florestais do Estado estudam a sua adaptação e no Gerês principiámos, ha anos desde a sementeira, os ensaios de cultura de dez ou doze variedades de carvalhos americanos.

Castanheiro (*Castanea vulgaris*, Lam.)

Pode formar maciços puros e neste estado se encontra bastantes vezes, constituindo soutos importantes.

Aceita qualquer terreno, menos os muito calcários, preferindo os graníticos frêscos e de meia luz.

Vegeta muito bem em montanha, chegando a

subir a altitudes muito regulares; de coberto denso, é uma bela árvore de sombra.

O seu crescimento é relativamente rápido, atingindo algumas árvores grande desenvolvimento e grandes idades.

Em Portugal encontra-se principalmente em Trás-os-Montes, em parte das Beiras e no Alto Alentejo, parte do distrito de Portalegre e na serra de Monchique no Algarve.

Multiplicação. — Pode fazer-se por sementeira, nas mesmas condições já indicadas para o carvalho, sendo idênticos os processos de guarda e conservação das sementes até aos fins do inverno e podendo aplicar-se-lhes as mesmas considerações para êle feitas.

O mesmo quanto a cuidados culturais.

Quando seja preferível usar a plantação, criar-se-ha o viveiro, semeando ali as castanhas.

Passado um ano faz-se a repicagem, deixando as plantas suficientemente espaçadas entre si e de linha a linha, para ficarem ainda no viveiro 2 a 3 anos, ou mesmo mais, se se preferir obter individuos mais fortes e de maior desenvolvimento.

Na repicagem não podar as pequenas plantas, mas cortar o espigão, ou raiz mestra para desenvolver o raizame lateral.

Na plantação definitiva varia a distância a guardar de árvore a árvore, que será de 1^m,50 a 5^m, conforme o souto se destine a produzir arço ou madeira, e de 5 até 10^m, ou 12^m, se o fim da exploração fôr principalmente o fruto.

Quer no viveiro, quer depois no logar definitivo

a recepagem aplicada a tempo dá muitos bons resultados.

O castanheiro, quando se destine a produção de frutos, tem de ser sempre enxertado, escolhendo-se neste caso o *garfo* de outra árvore de fruto apreciado, sendo as enxertias de garfo, de borbuiha e de flauta as mais seguidas.

Em indivíduos já adultos usa-se o enxerto de corôa, empregando-se o número de garfos que a circunferência do tronco ou pernada rasoavelmente comportar.

Produtos.— Os soutos mansos exploram-se pelos frutos, as castanhas, comestíveis para o homem e para os animais, principalmente os porcos, que em algumas regiões do norte se engordam com elas.

A frutificação começa dos 15 aos 20 anos nos exemplares isolados; dos 30 aos 40, quando em maciço e antes mesmo dos 15 anos, se a árvore provém de um rebento de toiça, e o amadurecimento dos frutos por todo o mês de outubro, sendo porém difícil a sua demorada conservação em relativo estado de frescura, para se poder comer.

A conservação para sementeira faz-se pelos processos já indicados.

Também se usa secar as castanhas — *pila-las* — ficando assim em termos de mais longa conservação, mas só para comer pelo ano adiante: para isso estendem-se sobre caniços, ou estrados de ripas colocadas em condições apropriadas para receberem a acção directa do calor e do fumo, de lume que por baixo se lhes acende.

Para pequenas porções faz-se isto na própria chaminé da cosinha doméstica.

Os soutos bravos ou castinçais, que são os destinados á criação de madeiras, são explorados em talhadia, pela grande facilidade que teem de rebentar de toiça, faculdade que se conserva até idade bastante avançada. Por esta forma está sempre garantida a renovação do povoamento.

Os córtes dos castinçais fasem-se em rotações periódicas, cujos intervalos são mais ou menos longos, conforme o grau de crescimento e o fim a que se destina a madeira criada.

A madeira de castanho é muito apreciada para construções, marcenaria, carpintaria, tanoaria, etc. sendo de uma grande duração.

Dados económicos.— A produção de madeira — madeiras de construções, aduelas, barrotes, varas, etc. — representa um valor importante, pois para todas as applicações em que se emprega, o castanheiro tem um elevado aprêço, sendo bastante generalisada em algumas regiões a sua cultura, de ha tempos para cá infelizmente dizimada pela doença especial desta árvore.

Mas o produto maior da exploração dos castanheiros, computado em algumas centenas de contos, é o fruto, cujo rendimento se calcula em 6 a 7 vezes mais do que na exploração simples de madeira.

Desde o meado do seculo passado que os castanheiros começaram a ser atacados por um flagelo desconhecido, a que se não escaparam os soutos portuguezes, matando árvores sem conto e trazem-

do apreensões sobre o futuro de uma das mais importantes riquezas florestais.

A *moléstia dos castanheiros*, assim conhecida vulgarmente, não se considera ainda suficientemente estudada, nem ha meio seguro de a combater.

Ultimamente tem-se alvitrado a enxertia do castanheiro europeu sobre cavalo do castanheiro japonês silvestre, que terá, possivelmente, para a moléstia dos castanheiros a mesma resistência que tem as videiras americanas para o filoxera, mas é caso ainda não garantido, se bem que nêle residam as melhores esperanças.

No Gerês fizemos sementeira de castanhas do Japão, que nasceram e vingaram muito bem e cremos que em vários pontos do país se tem já tentado a introdução deste castanheiro.

Também se tem falado na enxertia do castanheiro sobre carvalho.

No Gerês ensaiámo-la, *pegando* os enxertos em percentagem regular e tomando os garfos logo ao primeiro ano um bom desenvolvimento, alguns em lançamentos de mais de um metro.

Mas, como quer que o período de vegetação do cavalo e do garfo não corram bem a par, nem o crescimento lenhoso se acompanhem mutuamente, o desequilibrio vem a breve praso e o enxerto morre ou esgarra ao primeiro pé de vento, por falta de consolidação. De forma que a enxertia do castanheiro em carvalho, ou em sobreiro ou azinheira, de que tambem se tem falado, não deverá passar de uma simples curiosidade sem futuro florestal.

Ulmeiro (*Ulmus campestris*, Lin.)

Tambem chamado *mosqueiro*, *ulmo*, *lamegueiro* e *negrilho*, conforme as regiões. sendo mais frequente no norte do que no sul do país, é árvore cuja madeira é muito procurada, principalmente para carroçaria, torneiro, marcenaria, espingardeiro e outros usos, sendo rija, pesada e de duradoura conservação. Mergulhada em água conserva-se sã por largos tempos, havendo estacarias encontradas com mais de mil anos.

Gosta de terrenos móveis e férteis e atinge grandes dimensões, vivendo em exemplares isolados, ou associado a outras essências, mas nunca em maço.

Suporta os terrenos um tanto calcários e a visinhança do mar e pouco se resente com as geadas; não vai nos solos sécos ou exageradamente compactos ou húmidos, se bem que vingue satisfatoriamente nas margens das correntes de água, onde acompanha o choupo, o amieiro, o salgueiro, etc.

Árvore de grande porte, chega a atingir 40 metros de altura e apreciavel grossura.

Multiplicação.— A semente do ulmeiro tem um período de germinação muito curto, pouco indo além de um mês: por isso a sementeira deve fazer-se sempre logo que a semente esteja madura, para evitar insucessos.

Esta planta não precisa absolutamente de ser repicada no viveiro, pelo que convem não ser es-

pessa a sementeira, a fim de que as plantas nasçam raras; mas se a sementeira fôr basta, far-se ha o desbaste na primavera seguinte, repicando as plantas que forem a mais.

Recepagem, se fôr precisa, ao fim do primeiro ano.

Ao fim de dois anos de viveiro pode fazer-se a plantação definitiva.

Tambem se reproduz pelos rebentos das raízes.

A frutificação util do ulmeiro só começa dos 15 aos 20 anos, não sendo aproveitáveis as sementes das árvores novas e mesmo nas de idade ha uma boa percentagem incapaz de germinar.

Um litro de semente pesa 400 gramas e um quilo contem 130.000 a 150.000.

Ha diferentes variedades de ulmus, sendo porrem o *ulmus campestris* o mais vulgar.

Produtos e exploração.— O ulmeiro, mal rebentando de touça, não pode ser explorado em talhadia; tem porém as suas raízes a faculdade de emitirem rebentos em quantidade e a distância, por forma a tornar-se esta árvore por vezes de visinhança incómoda para os campos de cultura e até para paredes e construções.

A sua principal função é produzir madeira, que, como já dissemos, é apreciada e tem várias applicações, sendo porém a lenha e o carvão de inferior qualidade. As fôlhas é que em muitas partes são empregadas na alimentação do gado, sendo comidas pelos porcos, carneiros e bois.

Plátano

O plátano da Europa (*Platanus orientalis*, Lin.) está muito espalhado e conhecido em Portugal, encontrando-se frequentemente em estradas, parques, avenidas, etc, mas principalmente como árvore de ornamento.

Apesar disto, tem um alto valor florestal, por causa da sua madeira, que é magnífica.

Não forma maciços, ou povoamentos puros, mas em grupos, ou isoladamente, atinge grandes dimensões, sendo árvore de grande porte. A sua altura vai até 30 metros; a sua grossura de tronco chega a ser de 7 metros de diametro na base e a sua duração alcança a alguns centos de anos.

Prefere terrenos móveis, frêscos e fundos, onde cresce com notável rapidez.

Multiplicação.—Faz-se por sementeira, ou por estaca.

A sementeira faz-se nos começos da primavera em canteiros de terra fina, solta e fresca, dando-se a germinação em pouco tempo. Nascendo raras e a distância conveniente as pequenas plantas podem deixar de ser repicadas, conservando-se o tempo preciso no viveiro.

As estacas devem plantar-se na primavera, antes da rebentação; *pegam* com facilidade, desenvolvendo-se logo muito, ao primeiro ano.

Produtos.—O principal produto do platano é a madeira, dura, de grão fino, esplendida para marcenaria e deixando-se pulir muito bem, pelo que tem sempre bom rendimento no mercado.

A lenha e o carvão também são de apreciar.

Outros plátanos.—Ha ainda o plátano do ocidente (*Platanus occidentalis*, Lin) que vive nas mesmas condições e tem as mesmas qualidades e aplicações que o anterior e ainda o *Platanus racemosa*, Nutall.

Freixo (*Fraxinus excelsior*. Lin)

É árvore que se encontra por todo o país em exemplares vivendo isoladamente, que chegam a atingir 30 metros de altura.

Não se dá em maciços, mas pode associar-se com outras árvores, como o bordo, o amieiro, o ulmeiro, etc.

Prefere terrenos frêscos e fundos, encontrando-se mesmo á borda de cursos de água, o que não quer dizer que se não dê também em terrenos em menos boas condições e mesmo os bastantes calcários, em que também vegeta.

É exploravel aos 60 anos.

Multiplicação.—Faz-se por sementeira, criando as plantas em viveiro.

A semente, sendo de germinação difficil, convem ser estratificada no outono, vindo a rebentação a

dar-se só quinze mezes mais tarde, fazendo-se a sementeira na 2.^a primavera. Assim mesmo é irregular a germinação.

Às vezes, semeando-se no outono, germinam algumas sementes logo na primavera imediata, mas outras só ao segundo ano; de forma que com esta semente é preciso esperar sempre dois anos.

Repicar as plantas no ano seguinte ao de germinação e conservar-as em viveiro o tempo para obter individuos desenvolvidos e robustos.

Sendo preciso, no 2.^o ano de repicagem aplicar a recepagem.

Produtos.— O principal produto dos freixos é a madeira, que é muito resistente, elástica e de duração, muito própria para alfaias agrícolas, carroçaria, corouhas de espingardas, marceneiro, torneiro, instrumentos músicos, etc.

Dá boa lenha para queimar e para carvão e as fôlhas dão boa forragem para gados.

Nogueira (*Juglans regia*, Lin.)

A noqueira vulgar, de frutos comestíveis, única cultivada em Portugal, comquanto não seja bem uma árvore florestal, merece muito boa consideração, atendendo ao elevado aprêço em que a sua madeira é tida; por outro lado recomendavel é e muito a sua cultura pelo valor dos frutos e outros productos secundários, merecendo até o ser considerada como uma boa árvore de ornamento.

Atinge até 30 metros de altura e 5 a 6 de circunferência do tronco, podendo criar-se a mais de 700 metros de altitude.

Preferivelmente vive e cultiva-se em exemplares isolados, se bem que possam formar-se pequenos grupos ou maciços, plantadas neste caso á distância de 12 a 15 metros umas das outras. Não sendo muito exigente de terreno, prefere contudo os solos de certa fertilidade e um tanto abrigados, mesmo que não sejam muito profundos, devido ás raízes superficiais que podem ir bastante longe procurar os elementos de alimentação, mas não lhe servem os muito húmidos e os sêcos ou compactos em excesso, aceitando bem os calcários.

Multiplicação.—A noqueira multiplica-se por semente, que se enterra 6 a 10 centímetros, não indo além de 6 meses a faculdade germinativa das nozes.

Devem estratificar-se bem maduras e sêcas em areia á entrada do inverno e semear-se nos principios da primavera, não esquecendo que as pequenas plantas se sentem muito com as geadas, sensibilidade ao frio a que de resto se não escapam tambem as árvores adultas.

Germinam as nozes dentro de um mês a mês e meio, devendo depois, na devida oportunidade, as pequenas plantas ser repicadas no viveiro, onde terão os cuidados precisos e a demora julgada conveniente até 5 ou 6 anos.

As nozes devem ser enterradas de pé, ou de lado, com a ponta um pouco levantada, e ás vezes usa-se, ou pelo menos aconselha-se, a colocar no

fundo dos rêgos da sementeira uma têlha, para evitar que o espigão profunde muito e venha dificultar depois a transplantação, cuidado também indicado para os carvalhos.

Pode empregar-se a enxertia, quando para fruto se precisam reproduzir integralmente as qualidades de algum indivíduo conhecido e apreciado, sendo as enxertias de escudo e sobretudo as de flauta as preferidas.

Suporta mal as transplantações e não se dá bem com as podas, pelo que não convirá dar-lhe este tratamento cultural, bastando nos primeiros tempos cortar-se-lhe apenas os ramos inferiores para ir formando o tronco.

Produtos.— Já dissemos que a noqueira dá uma madeira apreciada, considerada mesmo como das melhores e de largo emprêgo na marcenaria, escultura, carroçaria de luxo, coronhas para espingardas, etc.

O fruto tem muito aprêço para alimentação, podendo ainda extrair-se dêle um óleo aplicado para iluminação, para as pinturas, para alimentação e outros usos.

A casca das nozes reduzida a cinza dá um adubo rico em ácido fosfórico e potassa e a casca dos troncos e ramos produz tanino, applicando-se ainda as fôlhas e casca em tinturaria.

De forma que a noqueira até certa idade pode ser explorada pelos frutos e depois disso pela madeira.

O seu crescimento é demorado nos primeiros tempos, vindo a frutificar dos 15 aos 20 anos, conser-

vando-se assim por muito tempo e podendo a sua idade ir até alguns séculos de vida.

A prancha de nogueira vende-se no nosso mercado por algumas dezenas de escudos, sendo de produção nacional; o valor médio das nozes por árvore, quando em plena produção, pode calcular-se em 5 a 6\$00, valor aliás excedido em muitas.

Levando ainda em conta todos os outros produtos que se podem obter, vê-se que a nogueira é árvore a recomendar e que bem merece ser mais propagada do que realmente é entre nós.

Outras nogueiras.— Além da *juglans regia*, outras ha, exóticas, de mais interesse florestal, sendo entre estas a *juglans nigra*, Lin., nogueira preta da America, a mais conhecida e recomendável para introdução.

Amieiro (*Alnus glutinosa* — Goertner)

O amieiro, de que existem diferentes espécies, sendo porém aquela a mais vulgar, encontra-se em Portugal nas províncias do centro e do norte, de preferência junto de água, em terrenos graníticos dos vales, aceitando contudo outros, desde que não sejam compactos, vingando mesmo nos terrenos pantanosos.

A humidade do terreno é a sua principal exigência, o que o torna uma essência nobre para arborisar as margens de terrenos sujeitos a inundações ou de terrenos encharcados.

Em maciço frutifica dos 30 aos 40 anos; isoladamente, dos 15 aos 20.

Multiplicação.—Faz-se com melhores resultados por sementeira, que deve ter logar cêdo, pouco depois de amadurecido o fruto, visto a curta duração germinativa da semente, dando-se-lhe em viveiro os indispensáveis cuidados culturais.

Pode dispensar a repicagem, havendo porém vantagem em a fazer.

Não esgalhar os ramos laterais e na transplantação em viveiro, distanciar as plantas mais ou menos, conforme o número de anos a conservá-las ali e o desenvolvimento que se desejar obter.

Dois a três anos darão bons exemplares.

Produtos.—O principal produto do amieiro, que é de crescimento rápido, mas que raro vive além de 80 a 100 anos, não ganhando grande grossura de tronco, é a madeira, que tem diversas aplicações, como moldes para fundições, carrinhos para linhas, réguas, esquadros, etc. e principalmente paus para tamancos.

Rebenta muito bem de toiça, pelo que pode ser explorado em talhadia.

A madeira, quando completamente mergulhada na água ou com humidade constante, tem longa duração, não sucedendo o mesmo em condições diversas.

Como combustível é de regular aprêço, pouco valendo o seu carvão, a não ser para o fabrico de pólvora.

A casca do amieiro contem bastante tanino, circunstância que faz com que nos países do norte seja empregada para cortumes e também para tinturaria.

Amoreira (*Morus*)

Não pode bem considerar-se uma árvore florestal, mas a alta importância industrial que já representou no nosso país e que bem pode vir ainda a representar, dão-lhe direito a muita consideração.

É uma boa árvore de ornamento, prestando-se pela poda a várias formas, servindo as suas folhas para a alimentação do sirgo ou bicho da seda, exploração que já teve na província de Trás-os-Montes um largo desenvolvimento e que útil seria restaurar e propagar.

A amoreira branca é a preferida para este fim, podendo atingir mais de 15 metros de altura criada livremente; gosta de terras ligeiras com alguma frescura, repudiando porém os solos secos, compactos e húmidos de mais.

Multiplicação.— Semeia-se na primavera, espalhando as sementes a lanço nos canteiros do viveiro de terra fina.

A semente, muito miuda, tem um força germinativa que não dura mais de seis meses.

Repicar todas as plantas no ano seguinte, despontando-lhes a raiz e deixando-as a distâncias convenientes.

Pega de estaca e rebenta de toija.

Produtos.—Não tem sido a produção de madeira o fim principal das plantações de amoreiras, que no período florescente da indústria das sêdas nacionais se destinaram á produção de fôlhas para a criação do sirgo e que modernamente teem tido mais o fim ornamental.

Ainda assim, a madeira de amoreira pode ter bastantes applicações, dizendo-se mesmo que tonéis com ela construídos comunicam ao vinho um sabor agradável, lembrando o da violeta.

As fôlhas podem ser comidas por diversos animais.

Os frutos são comestíveis para o homem e para as aves.

Ha outras espécies de *Morus*, entre as quais a amoreira preta *morus-nigra*, *Lin.*, mas a *morus-alba* e as suas muitas variedades são as mais apreciadas.

Choupo (1)

O choupo branco (*Populus alba*, *Lin.*) e o choupo negro (*Populus nigra*, *Lin.*) são os mais vulgares em Portugal.

(1) Em Portugal chama-se impropriamente *faias* aos choupos. A faia é a *Fagus sylvatica*, muito cultivada nas florestas estrangeiras e de que no nosso país apenas se encontram exemplares dispersos em função ornamental.

É uma essência de sombra, de crescimento demorado, principalmente nos primeiros anos, mas que tem valor e merece a pena introduzir.

O choupo gosta de terrenos frêscos, móveis e fundos, sendo muito próprio para plantar nas margens dos cursos de água, e tendo também um bom logar nas plantações florestais pelo seu valor economico.

Não se dá em maciços, e a sua madeira mole, branca, bastante porosa e leve é empregada em caixas para embalagens, pequenas obras, pasta para papel, brinquedos para crianças, fósforos, etc. e é também uma apreciavel árvore de ornamento.

Os orgãos de fecundação dos choupos encontram-se em árvores diferentes, isto é, os de flôres masculinas em umas e os de flôres femininas em outras.

Multiplicação.— A semente, de poder germinativo que não vai além de alguns dias, não oferece geralmente garantias de êxito apreciavel, sendo por isso a estaca o modo corrente da multiplicação dos choupos e como rebenta muito das suas raízes, que se estendem superficialmente, podem também aproveitar-se êstes rebentos.

É de crescimento rápido.

Rebenta de toiça, mas esta tem pouca vitalidade, não indo além de cerca de 100 anos a duração dos choupos.

Na multiplicação dos choupos por estacas convem que estas sejam de preferência colhidas de árvores masculinas, que são sempre mais vigorosas.

Produtos.— O producto mais valioso dos choupos é a madeira, que deve empregar-se sempre bem sêca e fora de humidades, a que resiste pouco.

Tem actualmente uma grande procura e um grande valor, que a tornam digna de ser cultivada.

A lenha tem pouco poder calorífero, pelo que dá combustível de pouca estimação, o mesmo acontecendo ao carvão, que pode comtudo ser aproveitado para o fabrico de polvoras.

As fôlhas são comidas pelo gado bovino e ovino em verde ou em sêco e dos botões e rebentos tenros extrai-se o princípio gomo-resinoso que serve para preparar o *unguento de populeão*, que a terapeutica emprega como calmante.

Outros choupos.—Ha muitas espécies exóticas de choupos cultivados, dignos de serem propagados em Portugal pelo seu valor de exploração, embora algumas já cá sejam conhecidas como árvores de ornamento.

Estão neste caso o *Choupo do Canadá* (*Populus canadensis* Moench.), árvore de grande porte, de muito bôa madeira e de folhagem desenvolvida, próprio para alimentação e para cama dos gados; o *Populus Canescens*, Sm., o de melhor madeira, e outros.

Alguns viveiristas estrangeiros teem criado variedades apreciadas que muito se teem espalhado.

Salgueiro

É árvore de crescimento rápido, comquanto não atinja grandes dimensões.

Ha muitas espécies de salgueiros e em Portugal mesmo são muitos os cultivados e os que espontaneamente vegetam, sendo porém o salgueiro branco (*Salix alba Lin.*) um dos mais apreciáveis, por ser dêle que de preferência se fabricam os palitos.

Preferem os salgueiros terrenos húmidos, mesmo muito molhados, podendo por isso plantar-se á margem dos cursos de água, onde prestam serviços relevantes.

Multiplificação. — O salgueiro frutifica cêdo, mas a semente é geralmente má e perde depressa a faculdade germinativa, pelo que a plantação de estacas é o meio frequênte de multiplificação.

Devem colocar-se no viveiro no comêço da primavera, escolhendo-se-lhes condições apropriadas, repicando-as depois na primavera seguinte.

Produtos. — Rebentando bem de toiça, a exploração do salgueiro faz-se pela sua madeira, porosa, leve e mole, elástica e não sujeita a fender, aproveitavel para pequenas caixas e outros usos, como fósforos, pasta para papel, palitos, etc.

Das varas, flexiveis, fazem-se cêstos e outros artefactos de vêrga, sendo tambem empregadas para atar feixes, ligaduras na poda de vinha e arvoredos, etc.

A lenha é de inferior qualidade e o carvão próprio para desenhos e polvora.

A casca dos salgueiros é rica em tanino, pelo que em alguns países a empregam na curtimenta de peles.

Outros salgueiros. — Diversos salgueiros ha cultivados, merecendo principal menção o *salix viminalis*, vimeiro do norte, ou salgueiro francês; o *salix vitellina*, o *salix porpurea*, o *salix rubra*, e outros, para madeira e vergas e o *Salix Babylonica*, chorão vulgar; o *Salix daphnoides*, *Salix longifolia*, etc. como ornamentais.

Vidoeiro (*Betula alba* — Lin.)

O vidoeiro é árvore que tem já um certo valor entre nós, principalmente depois que se introduziu a indústria de carrinhos de algodão, para os quais tem grande procura.

Não sendo muito exigente quanto a terreno, aprecia comtudo os que não sejam demasiadamente compactos e secos e suporta muito bem o frio, encontrando-se de preferência nas ravinas e sitios húmidos.

Sendo, como é, uma árvore de categoria secundária em trabalhos de grandes povoamentos florestais, porque não pode empregar-se senão em exemplares dispersos, ou em pequenos grupos, é todavia de valor real para ser cultivada, porporcionando mesmo uma explorabilidade a praso relativamente curto.

O seu limite sul em Portugal é a Serra da Estrela, só podendo por isso ser vantajosamente cultivado dali para o norte, onde aparece espontâneo

com frequência, sobretudo nas serras e nas regiões mais do norte do país.

Multiplicação.— A sementeira deve fazer-se logo a seguir á maturação: a semente, tendo um período de força germinativa muito curto, não admite esperas.

A semente é muito leve (1 litro pesa 100 grammas); qualquer aragem a levará para longe; por isso deve espalhar-se sobre a terra bem movida, leve e sôlta, em dia sereno e com a mão rente á terra, dando depois uma picadela ligeira com ancinho, pois deve ficar muito ligeiramente coberta.

No ano seguinte devem repicar-se as pequenas plantas, que ficarão depois no viveiro 1, 2 ou 3 anos, conforme convier.

Produtos.— A madeira, branca e leve, tem muitas aplicações, pelo que é muito procurada e estimada. Além do uso acima indicado, serve para pasta para papel, caixas, carvão para combustivel e para pólvora, lenha, fósforos, etc.

Os tamancos de vidoeiro são leves, sólidos e resistentes e nas suas regiões próprias os povos empregam-o muito na alfaiaria agricola.

A casca do vidoeiro é empregada no norte da Europa na curtimenta de peles e tem na Rússia uma grande importância no tratamento dos seus afamados couros.

Rebenta de tofça.

Outras Betula.— A *Betula alba* é espontânea em Portugal, havendo porém outras espécies que pode-

riam ser cá introduzidas, como a *Betula lutea* e a *Betula lenta*, se nisso houvesse vantagem.

No Gerês fizemos uma plantação comum de *B. alba* e *B. lenta* em perfeita igualdade de circunstâncias: a *B. lenta* desenvolveu-se bem, mas a *B. alba* excedeu-a logo em muito, de forma que, pelo menos no seu *habitat* próprio não valerá a pena a substituição completa de uma por outra.

Bordo

O mais vulgar entre nós é o *Acer pseudo-platanus*, Lin., plátano bastardo, que nas regiões onde mais vive espontâneo se encontra de preferência em terrenos fundos, frêscos, férteis e móveis.

Na serra do Gerês, sua região natural, onde lhe dão o nome vulgar de *padreiro*, o seu logar é quasi sempre nas ravinas até uma altitude média, sempre em exemplares dispersos.

É árvore ornamental e de boa sombra. Fôlha caduca.

Multiplicação. — Faz-se por sementeira, que pode ter logar no comêço da primavera, criando as plantas em viveiro.

Repicagem no ano seguinte e fazer a recepagem no ano imediato a plantas que a necessitem.

Produtos. — O melhor produto é a madeira, que é muito própria para marcenaria, escultura e outros

fins; no Gerês alguma que mandámos trabalhar, deu muito bonitos móveis.

Pode ser explorado em talhadia, mas as suas toijas não teem longa vitalidade.

Outros Acer.—Além do referido, ha em Portugal, espontâneo, o *Acer campestris*, Lin. e entre os muitos exóticos apontam-se o *Acer negundo*; o *Acer platanoides*; o *Acer rubrum* e outros, todos êles boas árvores de ornamento.

Ailanto (*Ailantus glandulosa* — Desfontaines)

Não é árvore da flora indígena de Portugal, mas é já muito conhecida e espalhada, principalmente como planta de ornamento, não obstante a contrariedade do cheiro muito pouco agradável das suas flôres.

Aquela circunstância, porém, não quer dizer que o ailanto não tenha um verdadeiro valor florestal a recomendar a sua cultura, principalmente na consolidação de terrenos movediços e taludes, pela propagação rápida e alastramento das suas raízes, que rebentam com uma grande facilidade.

Pode atingir mais de 30 metros de altura, vegetando melhor nos terrenos profundos, móveis e de aterros e regularmente frescos.

Multiplicação.—Reproduz-se bem por semente, podendo obter-se muitas plantas de rebentos de

raízes, que chegam a aparecer a mais de 30 metros da planta mãe.

Por esta circunstância é o ailanto um mau visinho para os terrenos de cultura.

Criados no viveiro, devem os ailantos ser repicados no ano imediato ao da sementeira.

Rebenta bem de toíça.

Produtos.—A madeira é o principal produto do ailanto e não é sujeita a rachar.

Deixa-se pulir bem e sem ser tão bôa como a do freixo e do ulmeiro, pode ter as mesmas aplicações que êles, sendo mais flexível.

A lenha dá um combustível de inferior qualidade.

Com as fôlhas do ailanto cria-se um bicho de sêda especial, de cuja cultura já em Portugal se fizeram experiências, que não conseguiram nunca estabelecer-se definitivamente.

Austrália (*Acacia melanoxylon* — R. Brown.)

A acácia conhecida entre nós pelo nome de *Australia* é uma das que mais merecem ser cultivadas, tanto pelo muito bem que tem provado de ha muitos anos a sua adaptação ao nosso país, como pelas utilidades que pode proporcionar, quer como simples árvore de ornamento, em que tem sido mais empregada, quer como árvore de exploração florestal.

O seu crescimento, quando em boas condições, é relativamente rápido; é pouco exigente no que respeita ao terreno, preferindo porém as terras frêscas e sôltas. Resiste bem aos frios e vae até bôa altura nas regiões montanhosas e pode formar povoamentos puros.

Na Serra do Gerês tem-se desenvolvido muito bem. — É de fôlha permanente.

Multiplicação. — Multiplica-se por sementeira nos comêços da primavera, devendo as sementes ser previamente tratadas com água quente para germinarem bem.

Ainda pequenas devem as plantas repicar-se, ou mudar-se para vasos, convindo fazer-se a transplantação para logar definitivo no outono do ano immediato, ou depois na primavera, pois esta acácia, como de resto todas as outras, não suporta muito as transplantações e é de êxitos contingentes com indivíduos muito desenvolvidos.

Para fazer os povoamentos é preferivel a plantação á sementeira directa.

A sementeira directa que tentámos mais do que uma vez nunca nos deu resultado.

Rebenta das raizes e rebenta de toija.

Produtos. — A madeira, rija, escura e de muita duração, é muito bonita e bôa; é magnífica para marcenaria e para carros, bilhares, construções navais, travessas de caminhos de ferro, etc. e deixa-se polir muito bem.

Também pode servir para vasilhame.

É o *pau preto da Austrália*, de qualidade igual á da nogueira e melhor do que o mogno.

Supportando a talhadia, podem os seus rebentos empregar-se na fabricação de cêstos e outros usos em substituição do vime e até do castanheiro, o mesmo se podendo dizer dos rebentos numerosos, ás vezes, que saem das suas raízes.

A casca que contem 20 % de tanino é quasi tão taninosa como a do carvalho, o que a torna própria para curtimentas.

Robínia (*Robinia pseudo acacia* — Lin.)

É também uma das várias árvores da América do Norte já solidamente estabelecidas em Portugal, se bem que ainda não sob o ponto de vista da sua exploração florestal, onde tem valor marcado e futuro certo.

Vegeta de preferência em terrenos frêscos, fundos e móveis e é muito própria para a consolidação de taludes e aterros de estradas e de caminhos de ferro, onde pode ser explorada em talhadia. Mas, por que as suas raízes vão até muito longe e por que delas saem numerosos rebentos que por si se enraizam tambem, a robínia, acácia bastarda, falsa acácia, ou acácia espinhosa, como igualmente, é conhecida, faz má visinhança aos terrenos cultivados, invadindo-os.

Frutifica cêdo, mas não tem grande longevidade: o máximo 80 anos. Não suporta o coberto, morrendo, se fôr dominada durante muito tempo.

Multiplicação.—A robínia multiplica-se por sementeira em viveiro, nos princípios da primavera, devendo as sementes ser previamente metidas em água quente.

No ano seguinte repicar as pequenas plantas.

Crescimento rápido. Rebenta de toíça, mas a sua exploração em talhadia torna-se um tanto difícil, por causa dos seus agressivos espinhos.

Produtos.—A robínia dá muito bôa madeira de longa duração e forte resistência, própria para carroçaria, marcenaria, peças de maquinismos, obra de tórno, etc. e os seus ramos dão magníficas estacas para vinhas, e outros usos não sendo porém própria para construções, por os seus troncos não atingirem nunca grandes dimensões.

Deixa-se pulir muito bem.

Bôa lenha para combustível, mas produzindo carvão inferior.

Eucalipto

São muito numerosas as espécies de eucaliptos, mesmo as já introduzidas em Portugal, mas o *eucalyptus globulus* é o mais antigo entre nós, o que mais se tem generalizado e o que parece que melhor se tem adaptado ás nossas condições gerais de meio. A êle, pois, especialmente nos referiremos, se bem que as considerações a fazer sejam pouco mais ou menos as mesmas para todas as espécies.

É o eucalipto uma das árvores de mais rápido crescimento, exemplares havendo no seu país de origem, a Austrália, com mais de cem metros de altura e uma grossura de tronco correspondente.

Não se mostra com exigências demasiadas relativamente a terreno, vegetando bem em todos os solos, algumas espécies mesmo nos regularmente calcários; em todo o caso, o *globulus* prefere os terrenos frescos e fundos, mesmo muito húmidos, propriedade esta que o torna próprio para o enxugo e salubrisação de locais pantanosos.

É árvore cuja cultura se torna muito remuneradora e cujo desenvolvimento é muito para recomendar para a valorização de solos não aproveitados em cultura agrícola, devendo porém afastar-se dos terrenos cultivados, devido ao alastramento e invasão das suas fortes e grossas raízes.

Não suporta o coberto de outras árvores, não devendo por isso plantar-se de forma a vir a ser dominado por elas.

Aos eucaliptos novos, se lhes pingar água das chuvas cahida dos ramos de outras árvores, succede que geralmente se deformam.

Temos já visto o eucalipto um tanto associado ao pinheiro, mas vivendo sempre desafogadamente.

Aos eucaliptos não convem cortar—esgalhar—os ramos inferiores, pelo menos nos primeiros anos.

Eles cairão por si oportunamente.

Multiplicação.—Faz-se por sementeira em viveiro, em terreno bem mobilizado e dividido, em começos da primavera, ou mesmo mais tarde, deven-

do a semente ser coberta com uma muito ligeira camada de terra fina.

Para que a germinação se faça bem, deve conservar-se o terreno com uma certa humidade, o que se consegue, ou por infiltração lateral, ou por meio de regas com regador de raro muito fino.

Nascidas as plantas, é indispensavel conservar-lhes sempre humidade e defende-las contra os excessos de calor.

Logo que tenham 6 ou 7 centímetros, devem ser repicadas de preferência para vasos, ou para caneiros, onde se lhes continuarão dispensando todos os cuidados e poucos meses depois, aos 30 a 40 centímetros de altura, deve proceder-se á plantação definitiva.

A repicagem no viveiro pode tambem fazer-se para canudos (entrenós) de canas nas condições que descrevemos no capítulo de sementeiras.

O segredo do bom êxito de uma plantação de eucaliptos está em muito na circunstância de as pequenas plantas serem novas, de menos de um ano desde a sementeira, bem conformadas e de boa saude.

Tempo húmido e fresco, mesmo um tanto de chuva, favorece a boa plantação.

Em maciço pode plantar-se á distância de 2 e meio a 3 metros, calculando um autor que temos presente que sejam precisas pelo menos 5.000 plantas por hectare, para que se desenvolvam convenientemente e possam ao fim de 8 a 10 anos dar um lucro certo em traves e barrotes, postes telegráficos, etc.

A plantação definitiva pode fazer-se em Outu-

bro, depois das primeiras chuvas, podendo porém fazer-se em qualquer estação, havendo água á disposição.

As plantas de sementeira de janeiro já no outono estarão fortes de mais, pelo que convirá plantá-las em junho ou julho, em terrenos frescos. Podem *amuar*, mas ás primeiras chuvas levantar-se-hão.

Produtos.—O principal produto é a madeira, que é pesada, rija, elástica e própria para construções, travessas de caminho de ferro, postes telegráficos, marcenaria, instrumentos agrícolas, mastros para navios, lanças para carros, e mesmo tanoaria, onde é já muito empregada em vasilhame para vinho, azeite, etc.

A lenha dá muito bom combustível e bom carvão.

A casca, por conter muito tanino, é própria para curtimenta de peles; as fôlhas e todas as partes herbáceas contem um princípio especial que delas se extrai para usos terapêuticos, o *eucaliptol*, e as fôlhas ainda se fumam como o tabaco e delas se fazem infusões peitorais, digestivas, loções, etc.

Rebenta de toija e cultivado em talhadia, podem as suas varas ser aproveitadas em cêstos, arcos de pipas, etc.

Notas diversas.—Porque a madeira de eucalipto tem grande tendência para torcer e rachar, tem-se procurado os meios de evitar tão grave inconveniente.

Para isso usa-se fazer secar de pé as árvores, tirando-lhes do tronco, acima do chão, um anel de casca, de cerca de um palmo de altura, abatendo-as depois e serrando-as.

Ha tambem quem indique que, ao contrário, este anel seja tirado na parte alta dos troncos e ainda quem aconselhe a que em lugar de um só anel se tirem dois, um acima do chão e outro logo abaixo das primeiras pernadas.

Outro processo é cortar as árvores, serra-las em pranchas e metel-as em água, de preferência água corrente, durante 3 ou 4 mezes, findos os quais são retiradas e encasteladas á sombra, por forma a deixarem circular o ar, até secarem completamente.

Este último sistema diz o Sr. Guilherme Tait, o mais antigo cultivador de eucaliptos em ponto grande em Portugal, ter-lhe dado bons resultados, pertencendo ainda ao mesmo industrial as seguintes notas.

«Preparação da madeira de eucalipto. (1)—Ao secar a madeira de *Eucalipto* em tóros redondos, acontece algumas vezes que ella encolhe e *racha*, no sentido dos raios medulares, isto é, do centro do pau em direcção ao exterior, ou vice-versa.

Quando assim aconteça, as rachas são muitas vezes infelizmente irregulares, ficando prejudicada a madeira para poder dar táboas perfeitas.

(1) «*O Lavrador*» jornal das *Escolas Móveis Agrícolas Maria Cristina*, N.º 107, de Julho de 1912 — Pôrto.

Em vista destes inconvenientes, experimentei um outro modo de a preparar, que me tem dado excelentes resultados. Sendo árvores de uma grossura regular, mando serrar o tronco ao comprimento do pau em quatro partes iguais, formando os côrtes da serra uma cruz.

Desta maneira, os quatro quartos téem maior superfície de secagem, séca tudo por igual sem rachar nada, ou muito pouco.

Depois de *bem séca*, a madeira assim preparada, pôde ser serrada em táboas ou outras peças, sem receio.

É verdade que por este processo as táboas ficam mais estreitas do que se o pau fosse serrado em couçoiras; mas ficam sujeitas a ter menos defeitos. Principalmente quando forem destinadas a obra que não demande peças largas, não ha que hesitar a fazer vasilhas, porque para este fim a madeira deverá ser serrada *com a veia*, isto é, no plano dos raios medulares.

O que levou a fazer esta experiencia com a madeira de *Eucalipto* foi saber que na Inglaterra se costuma muitas vezes tratar a madeira de *Carvalho* d'esta mesma maneira, tambem para evitar as rachas ao secar.

Chamam-lhe lá *esquartejar*.

A madeira de eucalipto é muito própria para construções, substituindo bem o carvalho e o castanheiro em traves e barrotes, mas devendo escolher-se a que tenha veia direita e sem nós, não se devendo empregar senão o cerne, que é muito forte. Não é atacada pelo caruncho.

Quando o eucalipto é criado em terrenos húmi-

dos costuma ter uma parte mole no meio; sendo assim, a melhor madeira é a camada entre o centro e o samago ou carnaz».

«**Vasilhas de Eucalipto.** (1) — A madeira de *Eucalipto* é boa para toneis e não dá gosto ao vinho; mas não são todos os *Eucaliptos* que servem para fazer vasilhame. É necessário escolher as árvores que sejam grossas e direitas, com a fibra da madeira direita e não empregar senão o cerne da madeira o mais livre possível de nós. O samago ou carnaz não serve, porque dá repasso. No centro dos *Eucaliptos* de rápido crescimento e principalmente as árvores velhas, ha o que se chama sabugo ou miolo, que tambem se deverá evitar, porque é muito quebradiço e mole, mas poderá ser aproveitado, em alguns casos, para fundos de vasilhas pequenas.

A madeira de *Eucalipto* contém, como a de *Carvalho*, uma pequena percentagem de tanino, que é solúvel no vinho e comunica a princípio um muito ligeiro gosto amargo, mas que ajuda a conservar e clarificar o vinho.

É madeira mais limpa de gosto que a de *Carvalho* ou *Castanho*. Em todo o caso, convém cosel-a e vaporisal-a quando seja para fazer vasilhas cujas aduelas caibam dentro da caldeira. Isto para tirar algum tanino e os sucos vegetais e tambem para

(1) *O Lavrador*, jornal das Escolas Móveis Agrícolas Maria Cristina N.º 161, de Janeiro de 1917. — Pôrto.

tornal-a mais flexível, pois que, tentando vergal-a depois de sêca, as aduelas são muito sujeitas a partir, enquanto que, sendo bem cosidas e vaporizadas, vergam-se com muita facilidade. A vasilha, depois de levantada, deve ser bem escaldada com água e potassa cáustica ou queimada com cal viva e depois bem lavada com água antes de se fazer uso dela.

Em quasi todas as terras ha agora tanoeiros que estejam práticos no fabrico de vasilhas de *Eucalipto* e é preferível empregar essas pessoas que saibam por experiência escolher a madeira mais aproveitavel.

Às vezes aparece entre as aduelas uma ou outra com veio de madeira que dá repasso e, nesse caso, é necessário tirar-lhe aquela parte.

A madeira de *Eucalipto* dá muito bom resultado para vasilhas, mas é necessário saber lidar com ela. Tem sido empregada para milhares de cascos, tanto para toneis e balseiros, como para trânsito e exportação».

Um eucalipto aos 10 anos tem já as dimensões de um pinheiro de 30, chegando a crescer de 2 a 4 metros por ano.

Já pode ser cortado aos 20 anos, mas só cêca dos 50 atinge a sua maturidade para dar bôa e duradoira madeira.

Por communicações feitas á Conferencia Florestal de 1916 apurou-se que uma plantaçào de eucaliptos com 30 anos, á distância em quadrado de 2 metros, com uma despeza inicial de 65\$00 por hectare, pode produzir uma capitalisação de mais de 2.000\$00, constituida pelo produto da

venda de desbaste aos 10 anos e do corte final aos 30.

Um dos conferencistas ⁽¹⁾ assegurou que de uma plantação de eucaliptos *globulus* de entre

(1) É o regente florestal Sr. João Antonio Nunes Mayer, proprietário agricultor no concelho do Cartaxo.

Pertencem-lhe as seguintes notas apresentadas este ano á Conferência Florestal no Buçaco, referentes á adaptação do eucalipto *globulus* ao método de exploração em talhadia.

«São as minhas plantações exclusivamente destinadas á produção de lenha e rama tendo começado o primeiro córte no ano passado em arvoredos de 5 a 7 anos de idade plantado á distancia de 2 metros em quadrado.

Continuando com o segundo córte no corrente ano e abateendo as árvores de 8 e 9 anos, estas últimas em pequeno número, verifiquei que a rebentação não era tão uniforme como a das árvores cortadas com 6 e 7 anos, o que me levou a crêr ser mais vantajoso o córte aos 7 anos, além da grande economia que resulta de cortar e serrar árvores novas em dimensões apropriadas para utilizar em fornalhas, que são 0,80 por 0,10, 0,12 e 0,15.

Decorridas 5 a 6 semanas depois do córte começa a rebentação dos cêpos com regularidade e abundância, sobretudo quando se realisou nos mezes de Janeiro a Maio, acontecendo porém o contrário com as árvores cortadas de Agosto em diante, em que os cêpos permanecem longos mezes sem vestígios de novos rebentos, os quais só na primavera seguinte se desenvolvem, sendo grande o numero dos que secam. Em alguns eucaliptos cortados com 6 anos contei no ano seguinte mais de 30 rebentos, todos com notavel desenvolvimento, alguns dos quaes 6 ou 7 do mesmo cêpo atingiam 6 metros de altura. Torna-se necessário desbastar estes rebentos o que mando fazer, aproveitando-lhes a rama, que vendo para os fornos de telha, tijolo, cal, etc. deixando apenas em cada toixa 2 a 3 dos mais fortes, direitos e bem espaçados.

Este desbaste dá um rendimento importante e calculado

6 e 8 anos, que cortou para ficar em talhadia, tirou uma *receita líquida* de 790\$55 por hectare. (1)

Em fins de 1909 ou princípios de 1910 a Administração dos Caminhos de Ferro do Estado anunciava a compra de 75.000 travessas de pinho ou de eucalipto, sendo a base de licitação de 40 centavos para cada travessa de pinho e de 58 para cada travessa de eucalipto.

em 6 a 7 talhas por cada milheiro de cêpos, e embora a sua qualidade como combustível seja inferior, a rama produzida das árvores que se abateram tem ainda o valor de 1\$30 por cada talha. Numa parcela de terreno com a superfície de 4.792, m² foram este ano cortados 652 eucaliptos de 5 anos de idade que produziram 36 T de lenha em toros de metro e 9 1/2 talhas de rama. A produção provavel em rama dos rebentos no proximo ano, conforme o resultado do ano anterior, será de 4 1/2 talhas. Além da aplicação para combustível nos fornos de cal, telha, etc, podem ainda as fôlhas e rebentos ser aproveitados para distilação do óleo que tem grande procura, pelas suas qualidades medicinais e que tem hoje largo uso.

A exploração em talhadia, por ser aquela que maior número de fôlhas e ramos pode produzir, é a que está indicada para este comercio, sendo particularmente o *E. Globulus* a espécie que mais convem cultivar, não só pelo seu maior e mais rápido crescimento, como pela maior quantidade de óleo que contém nas fôlhas. Diz o sr. Norman Ieyhan, de New-York, que duas toneladas de fôlhas e rebentos do *E. Globulus* (*Blue Gum tree*) pode produzir 3 a 4 galões d'óleo, (medida americana) sendo o custo da distilação 3 cents cada galão.

(1) « *A Arborisação como Função Economica* » pelo Engenheiro Silvicultor sr. Julio Mario Viana in *Boletim da Direcção Geral da Agricultura*, n.º 6 — 13.º ano — 1917.

Outros eucaliptos.— Além da espécie *globulus*, que, apesar de ser a mais cultivada entre nós, não é, ainda assim, a de melhor madeira, outras espécies ha e numerosas, merecedoras de aprêço pelas suas qualidades e aptidões.

Entre estas citaremos *Eucaliptus odorata*, *E. resinifera* e *E. robusta*, próprios para terrenos calcários; *E. rostrata*, para terrenos um tanto salgados, da beira mar; *E. amygdalina*, resistente aos maiores frios e de notavel crescimento, (15 metros em 8 anos; cêrca de 130 metros de altura total); *E. diversicolor*, que dá a madeira a que os australianos chamam Karri; *E. obliqua*, árvore rústica e vigorosa, resistente ao frio; *E. marginata*, cuja madeira, polida, rivalisa com o Acaju; *E. Corynocalyx*, para terrenos sêcos, áridos, pedregosos e ferruginosos, etc. (1).

Pinheiro Bravo (*Pinus Maritima* — Lam.)

O pinheiro bravo é a mais importante e a mais espalhada das nossas essências florestais, constituindo a sua exploração uma das melhores riquezas do país.

Dá-se de preferência nos terrenos arenosos, gra-

(1) Sobre eucaliptos pode consultar-se o livro «*Les Eucalyptus*» — *Culture; Exploitation; Industrie; Propriétés médicinales*, par R. de Noter (Paris, 1912).

níficos e sôltos, por pobres que sejam, o que lhe dá a primazia na escolha para a arborisação das dunas do litoral, das encostas das serras daquela natureza e de outros terrenos de inferior qualidade e inaproveitáveis para a cultura agrícola.

O pinheiro bravo tem notáveis tendências de adaptação o que com a barateza da sua semente, a rapidez do seu crescimento e o valor e diversidade dos seus produtos o tornam altamente recomendável para um cada vez maior alargamento da sua cultura.

Multiplicação. — Faz-se por sementeira, geralmente a lanço, no lugar definitivo, sendo a melhor época, conforme a região, de fins de janeiro até abril.

Á semente do pinheiro bravo chama-se penisco.

Em algumas regiões usa-se semear o penisco no outono, só, ou misturado com centeio, para êste lhe servir depois de abrigo e para tirar ainda uma colheita da terra, mas, pelo menos nas serras e no interior, a época que indicámos é a preferível.

Conforme o terreno é mais ou menos limpo, assim a quantidade de semente a empregar regula de 20 a 30 kilogramas por hectare.

Antes da sementeira deve proceder-se á preparação do terreno, que é geralmente de mato, por ser costumè destinar a pinhal os terrenos inferiores, e neste caso basta o seu arranque ou roça, em seguida ao que a semente é espalhada e coberta depois a sachola ou enxada. Se o mato é rasteiro e raro e o terreno ligeiro, pode espalhar-se o penisco

antes do seu arranque ou roça, bastando este serviço depois para cobrir a semente.

Se o terreno é um tanto compacto, tornar-se-ha preciso uma lavoura preparatória, com maior ou menor antecedência á sementeira, sobre a qual a semente será espalhada e em seguida coberta como na indicação anterior, ou á grade.

Em terreno que por qualquer circunstância se não preste á sementeira a lanço poder-se-ha fazer esta em pequenos covachos, distanciados uns dos outros, ou em leiras, conforme convier.

Barata, como é, a semente de pinheiro bravo, permite o ser empregada em quantidade que dê ao povoamento uma regular basteza, o que é de vantagem para favorecer e encaminhar o desenvolvimento do futuro pinhal.

Para sementeiras nas dunas é preciso observar regras, cuidados e práticas especiais para as defender das invasões das areias do mar.

Tratamentos culturais.— Para que o pinhal cresça sempre com uma certa regularidade, é indispensavel acompanhá-lo atentamente desde os primeiros anos.

Demasiada basteza, tira ao povoamento a luz de que êle é muito ávido, pois o pinheiro é uma essência de luz, e enche de mais o terreno; de forma que é preciso fazer-lhe desbastes periódicos para ir rareando os pinheiros, mas pouco a pouco, conforme o seu desenvolvimento o fôr pedindo, porque, se a demasiada densidade é inconveniente, não o é menos a rareza alem de certos termos.

O primeiro desbaste convem ser feito por volta dos cinco a oito anos, vindo os restantes a ser determinados pelas circunstâncias especiais que o pinhal oferecer e se forem produzindo.

O regular é fazer os desbastes em períodos de cinco em cinco anos, ou pouco mais, cortando as árvores mais fracas e defeituosas, sendo a regra geralmente estabelecida que as distâncias a guardar de árvore a árvore seja tal que, não devendo tocar-se os ramos inferiores, não fiquem todavia muito afastados.

Em idade mais adiantada são os desbastes mais distanciados, ficando também as árvores mais desfogadas, para então atingirem todo o seu desenvolvimento.

Com estas operações se vão periodicamente obtendo produtos de maior ou menor valor, conforme a sua situação relativamente ao mercado que os pode aproveitar e as aplicações que possam ter e que assim contribuem para diminuir, ou mesmo salvar, as despesas com elas feitas.

Convindo conservar-se o terreno sempre abrigado por uma camada vegetal protectora, viva, com tanto que não sejam grandes matos, ou morta, e mesmo porque os despojos dos tratamentos culturais se conservam muito tempo sem se decompor, é preciso defender os pinhais do perigo de incêndios, estabelecendo a defesa de aceiros e arrifes — ruas de maior ou menor largura cortando em diferentes direcções — conservados sempre limpos de matos e qualquer vegetação que facilite a passagem do fogo de uns para outros talhões.

Quando os pinhais são destinados a produção

de ramos para combustível de fornos é de uso cortar-lhes por baixo varias rodas de ramos, ás vezes até bastante altura, mas esta operação deve ser feita moderadamente, não a levando até ao excesso de deixar apenas duas ou três rodas na extremidade do tronco.

Se o maciço está regularmente constituido e o fim da exploração é a criação de boas madeiras, não se deve abusar da derrama, por quanto os ramos inferiores vão secando e cahindo por si, sem sacrificar com cortes e golpes, que nem sempre cicatrisam bem, a qualidade da madeira, que ás vezes é cheia de nós devido a esta circunstância (1).

(1) Sôbre o método de regeneração que mais convenha adoptar para os pinhais, sôbre a cobertura de sementeiras em dunas e sôbre a derrama do pinheiro bravo imitiu a Conferência Florestal de 1915, reunida na Marinha Grande, os seguintes votos:

4.º — Que se prossiga no estudo do método da regeneração que mais convém adoptar para o pinheiro bravo nas diversas regiões do país, se a natural, se a artificial, embora a Conferência se tenha pronunciado no sentido de que, nas matas de pequena extensão e principalmente de particulares, deve ser preferida, em regra, a sementeira artificial, e que nas matas do Estado em condições de meio idêntico ao pinhal de Leiria, convem manter a regeneração natural, vigiada e auxiliada por forma a assegurar o completo e mais rápido revestimento do terreno.

5.º — Que sendo adoptada a regeneração natural, o corte de sementeira deve interessar todo o arvoredo com excepção dos pinheiros julgados necessários para sementões que, por diminuir o prejuizo que a sua extracção ocasiona, deverão ser abatidos dentro do período de três anos, isto é, antes que

Produtos.—São muito variados os produtos obtidos dos pinheiros, tais como madeira, de múltiplas aplicações, postes telegráficos, travessas para caminhos de ferro, esteios para minas, lenhas grossas para acha e lenhas para fornos, estacas, varas, etc.

Conforme o que se pretende obter, assim a idade e a forma por que os pinheiros são explorados, intendendo-se que, para se colher boa madeira, indispensavel é que as árvores entrem em certa idade, pelo menos dos quarenta anos para cima, indo até aos 80 e mais.

os povoamentos em criação tenham os seus tecidos lenhificados.

6.º—Que, para a cobertura das sementeiras em dunas, sempre que o seu emprêgo seja económico, se continue a dar a primazia ao tojo sobre a giesta e urze e que só na falta desses materiais se empreguem as ramas e despojos das limpezas dos pinheiros.

7.º—Que a derrama do pinheiro bravo só é aconselhavel quando a poda natural se não opere por falta de densidade, devendo em tal caso ter-se sempre em consideração o estado superficial do solo, a situação e exposição do povoamento e que nas matas exploradas em jardinagem é para desejar que a derrama seja executada por forma a manter-se, em regra, um mínimo de seis verticilos ou andares por árvore.

Quanto ao arranque dos cepos dos pinheiros abatidos e que não convenha arrancar, como por exemplo em encostas de montanha, a *Conferência Florestal* de 1916, no Gerês, aprovou o seguinte voto :

5.º— Que nos pinheiros onde seja para temer a propagação de insectos nocivos, quando se executem cortes, se deve seguidamente proceder ao descasque dos cepos das árvores abatidas.

Um outro produto de valor é a *gema ou resina*, que é a substância resinosa que sai das feridas abertas nos troncos dos pinheiros e que se colhe abrindo fendas nos mesmos, por baixo das quais se colocam vasos para a receberem. Dela se obtêm depois, por sucessivas operações, a essência de terbentina, o breu e o pez louro.

A colheita da gema é feita durante anos nas árvores de pé, continuando estas a viver.

A resinagem — colheita e transformações da gema — é uma indústria já de alta importância entre nós, obedecendo a regras e operações especiais, que devem ser sempre seguidas com cuidado.

Inimigos dos pinheiros. — São os pinhais atacados por vários parasitas, porém os que mais os flagellam, a pontos de causarem sérios estragos quando ataquem com violência, são a *lagarta* e o *gorgulho dos pinheiros*.

A primeira — (*Bombix pythiocampa* — Lin.) a *proceccionária* dos pinheiros, conhece-se pelos ninhos ou sacos brancos que, como penachos, se destacam nas extremidades dos ramos e nos quais as lagartas se abrigam reunidas em numerosos grupos durante o inverno, só sahindo dêles aos rebates da primavera.

Dali saem a procurar alimentos de preferência sobre as agulhas e rebentos novos e tenros que devoram com avidez, chegando a causar prejuizos importantes e dali vão na altura própria a enterrem-se no solo a pouca profundidade, onde se transformam em crisálidas e depois em borboletas, que fazem a postura dos seus ovos, de onde sairão

as futuras lagartas, nas agulhas dos pinheiros. A borboleta, ou insecto perfeito, aparece no mês de agosto, pouco vivendo após a postura.

Quando descem das árvores para irem procurar a outras melhor pasto, ou para se introduzirem debaixo do chão, as lagartas marcham em longo cordão, umas atrás das outras, como em procissão, e daí veio o dar-se-lhes o nome de *processionária*.

As borboletas morrem depois de feita a postura.

O remédio contra a processionária é o petróleo aplicado dentro dos ninhos; para isso ha umas almotolias apropriadas montadas nas pontas de varas altas, para se chegar aos ramos elevados.

Mas melhor do que isto será o cortar a ponta de todos os ramos onde os ninhos se tiverem implantado e queima-los, exceptuando apenas a guia ou ramo terminal, único que se não deve cortar, para não contrariar o crescimento da árvore em altura, e para o qual se reservará a aplicação de petróleo, que basta ser pouco em cada ninho para produzir o pretendido efeito.

O corte, condução e queima dos ninhos é trabalho próprio para rapazes, que, por serem leves, facilmente treparão ás árvores, mas é preciso que todo o pessoal tenha um certo cuidado, porque dos ninhos e das lagartas desprende-se um pó fino que, caíndo sobre os olhos, sobre a pele ou ao alcance da respiração, se torna muito incómodo.

Para o córte dos ramos tambem se pode empregar a tesoura de poda alta. (1)

(1) Sôbre a *Lagarta dos Pinheiros* deve lêr-se o estudo especial, publicado no Boletim n.º 3 da Associação Protectora

O *gorgulho dos pinheiros* — também deve merecer especiais cuidados de defesa.

Pelos pinhais novos, principalmente de até 20 anos de idade, veem-se aparecer aqui e ali alguns pinheiros já secos e outros amarelecidos e a caminho de secarem também.

Muitas vezes pode atribuir-se isto a outras causas, quando o pinhal pode estar invadido pelo gorgulho (*pissodes notatus*), pequeno insecto que causa grandes prejuizos.

O *pissodes* manifesta-se logo que veem as melhores temperaturas da primavera. A fêmea, tendo posto os ovos na casca dos pinheiros, nascem dêles as pequeninas larvas, que penetram até á primeira camada do lenho, onde depois abrem galerias, nas quais se fará a passagem a ninfa e depois a transformação em insecto.

As aberturas dos ninhos cavados na madeira ficam tapadas com feixes de fibras lenhosas, que as defendem enquanto por elas não rompe o insecto.

Os ninhos nos pinheiros novos encontram-se em geral pouco acima da terra, no tronco, que se apresenta de mau aspecto, com resina sêca e outra ainda fresca, sendo facil, raspando a casca a diferentes profundidades, achar os bichos, uns brancos, moles, ainda em lagarta, e outros já em insectos perfeitos. As árvores de mais idade, quando as ataca, é nas partes mais altas do tronco.

da Árvore, pelo Engenheiro Silvicultor Sr. Joaquim Ferreira Borges, chefe da repartição dos Serviços Florestais do Ministério do Fomento.

O melhor meio de acabar com tal inimigo dos pinhais é cortarem-se rente á terra os pinheiros e queima-los; em grandes matas, onde seja arriscado andar com lume e para evitar algum incêndio involuntário, procurar-se-ha retirar os pinheiros por outros meios.

Ainda assim, como o *pissodes* só ataca as árvores de pé, cortando-as e raspando-se-lhes a casca na parte invadida, expõem-se as larvas que houver a ser destruidas pelo calor, pois não resistem a certas temperaturas.

E sempre que se veja um pinheiro amarelo ou a secar, o que é de fácil verificação no meio dos outros verdes, deve ir-se cortar e queimar em seguida. Nada se perde com isso, mesmo que não seja o gorgulho que lhe esteja dando a morte.

No Gerês tivemos de combater um forte ataque de gorgulho, que invadiu uma grande parte das sementeiras novas, de 5 a 10 anos, em diferentes pontos e a diferentes altitudes e como se tratava de indivíduos ainda de pouco desenvolvimento, fácil era arrancá-los e queimar tudo depois.

Mas, a par dêsses, outros apareciam também de 18 a 20 anos, que tinham de ser abatidos a machado.

Pinheiro Manso (*Pinus Pinea* — Lin.)

O pinheiro manso, cujas exigências de terreno e outras são idênticas ás do pinheiro bravo, está longe de ter uma área de cultura tão larga como



êle, quasi limitada esta aos distritos de Lisboa, Santarem e Leiria.

Ainda assim suporta maiores calores do que o pinheiro bravo, mas não aprecia como êle, a visinhança do mar.

Multiplicação.—Faz-se por sementeira directa á razão de cerca de 100 quilos de *pinhão* (assim chamada a semente do pinheiro manso) por hectare.

Tratamentos culturais.—Teem aqui applicação as mesmas regras indicadas para o pinheiro bravo, diferindo apenas em que, como o pinheiro manso tem a copa mais desenvolvida, é preciso deixar maiores intervalos entre as árvores, para que elas se desenvolvam melhor, o que equivale a dizer que a mesma unidade de superficie comporta muito menor numero de indivíduos, inconveniente este que depois não é compensado por qualquer circunstância que superiormente o valorise acima do pinheiro bravo.

É atacado pelos mesmos inimigos dos outros pinheiros.

Produtos.—O produto principal do pinheiro manso é a madeira, dando taboado mais largo do que o bravo e igualmente de boa qualidade; mas, porque o seu crescimento é mais demorado, menor é o seu rendimento. A produção de resina tambem é inferior.

O fruto é comestível e empregado na confecção de doces.

É apreciável como árvore ornamental.

Pinheiro d'Alepo (*Pinus Halepensis* — Mill.)

Tambem chamado pinheiro de Jerusalém, foi introduzido em Portugal ainda não ha 100 anos e vai já tendo uma cultura regular, irradiando dos arredores de Lisbôa, onde primeiro foi ensaiado. Introduzido por volta de 1850 como árvore de ornamento, tem já reconhecido valor florestal a recommenda-lo.

É essência apreciável para terrenos de qualidades negativas para outros pinheiros e sobretudo pela sua adaptação aos calcários. Cresce com certo vigor em terras sêcas, quentes e inferiores, mas nunca atinge grandes dimensões e depois dos 25 anos pára o seu desenvolvimento. Suporta temperaturas elevadas a que outras árvores sucumbem.

Vegeta bem nas planícies e em montanha pode subir até mais de 1.000 metros.

Ávido de luz, deve evitar-se-lhe todo o coberto de outras árvores.

Multiplicação. — Pode fazer-se por sementeira directa, ou, por plantação. Neste ultimo caso devem empregar-se plantas novas, repicadas, devidamente criadas em viveiro, de 3 anos de idade, o máximo.

Tratamentos culturais. — Devem adoptar-se as regras seguidas para o pinheiro bravo.

Produtos. — A madeira, branca nas primeiras idades e um tanto escura mais tarde, é aproveitada na construção civil e naval, em travessas de caminho de ferro, caixotaria, barricas para sólidos, etc.

Os produtos lenhosos secundários dão bom combustível.

A casca que contém uma boa dose de tanino, é própria para curtimentas e emprega-se em mistura com a casca de carvalho.

A resina é inferior á do pinheiro bravo, e de mais difficil colheita, pelo que pouco se aproveitou durante muito tempo, mas outro tanto não succede já, fazendo-se lá fora em certa escala a resinagem do pinheiro de Alepo.

Da lenha fabrica-se alcatrão e pez e por causa das suas emanações resinosas é árvore recomendavel para pontos a salubrisar.

Pinheiro Silvestre (*Pinus sylvestris* — Lin.)

O pinheiro silvestre, *pinheiro de Riga*, ou pinheiro da Noruega ou da Escossia, por ser próprio dos países do norte da Europa, também espontâneo nas montanhas de França e em algumas da Ásia, é igualmente espontâneo em Portugal, onde foi descoberto ha anos em vários pontos da serra do Gerês, no termo do concelho de Montalegre, se

bem que sejam pouco numerosos os exemplares aparecidos, devido aos incêndios que é costume os povos lançarem com frequência aos matos da serra.

É planta de altitude e a sua zona própria é a seguir ao carvalho, indo de 1000 a 2000 metros, mas vai igualmente bem na planície, se bem que aqui, embora tendo um crescimento mais rápido, perdem bastante algumas das suas qualidades e não vai tão longe a sua duração.

É muito pouco exigente relativamente a terreno, dando-se nas terras mais ingratas, nos terrenos siliciosos, silico-argilosos e mesmo um pouco calcários, contanto que tenham uma certa profundidade; é mesmo considerado como a *providência das terras pobres*, por ser a menos exigente das resinosas.

Mas prefere terrenos areentos e fundos e repele os argilosos e em demasia molhados.

Temperamento robusto; essência de luz. Na montanha é explorável aos 70 anos, mas na planície, fóra da sua zona natural explora-se aos 35 anos. Atinge 30 a 40 metros de altura e vive até 200 anos.

Multiplicação.— Pode semear-se a lanço, em lugar definitivo á razão de 6 a 8 quilos de semente por hectare, mas é preferível criar as pequenas plantas em viveiro e planta-las depois.

Os pinheirinhos devem ser repicados ao fim de um ano, de um para outro canteiro e plantados definitivamente no ano seguinte ou no imediato, isto é, ao fim de dois ou três anos de viveiro.

A plantação deve fazer-se um tanto densa, o máximo de 70 a 80 centímetros, para crescerem com certa basteza, que depois se irá rariando.

Um quilo de sementes contem 150 a 200:000; a germinação regula de 70 a 75 por cento e ao fim de dois ou três anos por cada 10 gramas de semente obtem-se 200 a 280 plantas.

Produtos.— A madeira de Rigá tem um consumo e aplicações assinalados bastante, para que se torne preciso encarecer-lhes o valor.

O pinheiro silvestre dá bons postes para minas e para telégrafos, travessas para caminhos de ferro, etc. Dá magníficos mastros para embarcações; produz resina; a casca é rica em fécula e serve, moída, para sustento de porcos e as fôlhas podem ser reduzidas a uma espécie de algodão próprio para encher colchões.

Na serra do Gerês tivemos ocasião de dirigir nos ultimos anos a cultura deste pinheiro, criado desde o viveiro, com sementes de proveniência franceza e outras igualmente importadas. Ao mesmo tempo procurámos desenvolver a multiplicação do pinheiro silvestre de Portugal, colhendo semente nos raros exemplares que ainda aparecem na serra, salvos da destruição dos incêndios e dos pastores, e fazendo a sua plantação em locais certos e em condições de se poder constituir um certo número de indivíduos que de futuro possam garantir a autenticidade de produtores de semente da variedade nacional, o que se poderá conseguir facilmente se tiver sido mantido o que fizemos e se se proseguir em igual orientação.

Cedro do Buçaco (*Cupressus Glauca*, Lam. — *Cupressus lusitanica* — Miller.) ⁽¹⁾

Originário de Gôa, dos Açôres, ou mesmo do Himaláia, ha tantos anos—seculo xvii—foi introduzido em Portugal e tão bem se acomodou cá, que hoje se considera como definitivamente integrado na nossa flora continental.

Lá fóra é mesmo conhecido pelo nome de *cedro de Portugal* e é de cá que se fornecem de sementes algumas casas estrangeiras.

É árvore que merece a pena propagar como de autêntico valor florestal, tanto mais que dela se encontram magníficos exemplares, em todas as regiões do país, o que prova a sua grande facilidade de adaptação.

Em solos leves, fundos e frescos, que são os que prefere, sem todavia repelir outros, a não ser um pouco os calcários, cresce com notavel rapidez, chegando a atingir as árvores um grande desenvolvimento em altura e em grossura do tronco—40 metros de altura e 5 metros de circunferência do tronco.

⁽¹⁾ O Cedro do Buçaco não é um cedro verdadeiro: é um *Cupressus* (cípreste) Cedros só ha 3: o *Cedrus Atlantica* (das montanhas do Atlas); o *C. Libani* (do Libano); *C. Deodara* (do Himalaia.)—De todos se encontram exemplares em Portugal, mas apenas como árvores de ornamento.

O seu crescimento é superior ao do pinheiro. Em um pequeno maciço plantado em 1881 em inferiores condições de terreno na mata nacional da Marinha Grande verificou-se em 1916 ter sido de uma média anual de 10^{m^3} 571 por hectare, com 622 árvores, o crescimento anual em madeira, quando o pinheiro regula por três e meio a 4 e meio metros cubicos por hectare.

Aqueles cedros tinham todos a altura média de 20 metros.

Vive muito tempo, existindo ainda no Buçaco com mais de 250 anos os primeiros exemplares plantados na mata do convento e no país, podendo portanto ser ali encontrados os ancestrais da dinastia das árvores desta espécie que se propagaram cá dentro e no resto da Europa.

Multiplicação. — Faz-se por sementeira em viveiro na primavera, cobrindo muito ligeiramente a semente, que é muito leve.

No outono repicagem e no outono seguinte, ou na primavera imediata, plantação definitiva, não convindo demorar as plantas mais tempo no viveiro, porque isso tornaria a plantação de resultados contingentes.

Resente-se muito no primeiro ano com os frios e geadas tardias.

Aos seis anos de idade já as árvores dão sementes fecundas.

Produtos. — O produto principal é a madeira, aromática, homogenia, de grão fino, prestando-se

muito bem a ser trabalhada em construções, marcenaria e carpintaria e para lapis.

É de longa duração, sobretudo debaixo de água.

É árvore que tem sido muito empregada como ornamental em parques e jardins; deixando-se afeiçoar muito bem a diferentes formas ornamentais, não é raro encontrarem-se sebes de abrigo, caramanchões, túneis, etc. feitos com cedros do Buçaco.

No Buçaco vimos este ano, já em acabamento, uma casa para recolha de automóveis em que travejamentos, portas e tudo quanto é de madeira, o é exclusivamente de madeira de cedro do Buçaco, dando magnífica obra.

Cupressus Macrocarpa—(Hartw.) ou Crepressus Lambertiniana — (Gordon.)

Originário da Califórnia, onde foi pela primeira vez encontrado em 1838, é árvore de grande e rápido desenvolvimento, considerando-se mesmo como a confiera que cresce mais rapidamente, pois chega a ultrapassar 40 metros de altura e 3 a 6 metros de circunferência do tronco.

Convem-lhe terra solta, fértil e fresca, mas, sobretudo emquanto nova, resente-se bastante com os frios.

Presta-se a abrigos contra o vento e, tendo a faculdade se dar muito bem nos climas marítimos, é por isso muito próprio para se plantar na visinhança das costas.

Bôa árvore ornamental e de floresta, podendo-

se dar em maciços, em grupos, ou isoladamente, encontra-se já bastante empregada em Portugal, sobretudo em arborisações florestais do Estado.

Multiplicação e produtos.— A multiplicação desta árvore faz-se como a do cedro do Buçaco, sendo idênticos os seus produtos e aplicações.

Juniperus Virginiana—(Lin.)

Estando já introduzida em Portugal a indústria da fabricação de lapis, julgamos bem cabida a descrição de uma das melhores e mais procuradas madeiras para esse fim, como seja a do *Juniperus Virginiana*, também chamado *Cedro vermelho*, originário da América do Norte, dos Estados Unidos e do Canadá e já introduzido na Europa.

Como quer que ele vá escasseando no seu meio de origem, tem-se procurado desenvolver a sua cultura na Europa em centros de fabricação industrial de lapis, como por exemplo em Stein (Nürnberg-Áustria) onde existe um importante povoamento puro, talvez único no mundo, porque na América o *Juniperus Virginiana* não se encontra senão em mistura com outras árvores, ou isolado.

Foi obtido aquele maciço com sementes da América, repicadas as plantas duas vezes e plantadas definitivamente aos três anos, á distância de 1^m,10 em terreno próprio á cultura de resinosas.

Aos 35 anos as árvores tinham uma altura mé-

dia de 8 metros e 40 a 50 centímetros de circunferência de tronco a um metro do solo. ⁽¹⁾

Alem daquêle fim principal, a madeira do *Juniperus Virginiana*, que é «odorífera e densa, de fina estrutura, com o cerne vermelho de longa conservação, indestructível e que nem é atacada pelos insectos,» ⁽²⁾ tem variadas aplicações, como aduelas, caixas para cigarros e para transportes, postes, travessas, etc.

Uma importante publicação florestal belga, de junho de 1914, que tenho presente, diz o seguinte a respeito desta árvore, que pode ter cabimento no nosso país e que por isso intendo dever recomendar-se: «*Esta essência merecia ser mais cultivada; produz uma madeira de excelente qualidade, própria para marcenaria e usos especiais. É talvez a essência resinosa cuja madeira tem mais valor, porque é indispensavel para a fabricação dos lapis finos e torna-se cada vez mais rara nos Estados Unidos. Poder-se-ia plantar em mistura com outras cupressíneas, reservando-lhe os terrenos baixos, que conveem mais, e escolhendo-lhe as regiões de clima mais quente.*»

O *Juniperus Virginiana* tambem é muito apreciado como árvore ornamental.

A germinação das sementes é demorada, con-

⁽¹⁾ No arboretum de coníferas da mata do Buçaco em junho de 1904 um exemplar de 22 anos de idade tinha 8 metros de altura e 0^m,229 de diâmetro a 1^m,30 do solo.

⁽²⁾ Dicionario de Plantas Uteis, por Barão Ferd. Von Mueller, trad. de Dr. Julio A. Henriques.

vindo estratifica-las depois de amadurecidas e conserva-las assim durante o inverno, até março ou abril, em que se fará a sementeira, vindo a germinação a dar-se no ano seguinte.

No *Boletim* n.º 66, de Fevereiro de 1917, da «*Real Sociedad Espanola de los Amigos del Árbol*» vem a indicação de que um cultivador de *Juniperus Virginiana* separa as sementes das bagas, pondo-as depois ao sol e obteve bons resultados mergulhando-as em água canforada, em água oxigenada e ainda em água fervente durante três, seis e dez segundos, passando-as depois para outra água a 20 graus. O mesmo práctico recomenda que se não aproveitem senão os frutos perto do tronco, com receio de que os dos outros ramos não estejam bem amadurecidos.

No Gerês existem alguns exemplares plantados já de ha anos.

Abies Douglasii (Lindley); Pseudo-tsuga Douglasii (Carrière)

É uma conífera, cuja cultura se vem ultimamente ensaiando em Portugal e que parece merecer bem ser propagada.

É uma das espécies importadas da America do norte a que parece estar destinado papel florestal de assinalada importância, atendendo á sua facilidade de adaptação na Europa, onde foi introduzida em 1826, ao seu rápido crescimento e ás variadas e úteis applicações da sua madeira, uma

das que no mercado aparecem com o nome genérico de *pitch-pine* ⁽¹⁾.

Ha duas variedades: verde, ou da costa e azul ou glauca, vivendo uns nas costas do Pacífico e outros nas montanhas Rochosas, ou do Colorado.

Os do Colorado vão até 1.200 metros de altitude.

A madeira é empregada na America em travejamentos, esteios de minas, travessas de caminho de ferro, estacarias, etc., sendo característica a sua duração debaixo da terra e ao abrigo do ar e deixa-se polir muito bem.

Considerados como sendo das resinosas de maior crescimento, podem os *Douglasii* no seu país de origem atingir até 100 metros de altura, tendo-se feito medições em Inglaterra de 35 a 40 metros aos 40 anos ⁽²⁾.

Na Inglaterra e na Escócia, na França, na Bélgica, na Alemanha, na Suíça, teem-se feito plantações importantes.

Parece não ser muito exigente quanto ao solo, no entanto é bem certo que o *Douglasii* vai bem melhor nos terrenos siliciosos, ricos, fundos e regularmente frescos, do que em outros de menos boas qualidades.

⁽¹⁾ Pela denominação genérica de *pitch-pine*, veem ao mercado madeiras de *Pinus palustris*; *P. rigida*; *P. heterophila*; *P. echinata*; *P. ponderosa* e outros.

⁽²⁾ No *arboretum* de coníferas da mata do Buçaco um exemplar de 22 anos de idade tinha em junho de 1904 de altura 18 metros e de diâmetro do tronco 0^m,427 a 1^m,30 do solo.

Não vai nos calcários.

Relativamente a situação, não foge á regra geral das abietíneas: é uma essência de sombra, que precisa de abrigo, sobretudo abrigo lateral nos primeiros anos, embora não seja tão exigente como as outras neste particular.

Meia sombra e, como se diz para os castanheiros, gostará porventura de ficar de costas ao sol. Pode considerar-se de temperamento intermediário entre as essências robustas e as essências de sombra.

A rebentação dos *Douglasii* faz-se cêdo e com muito vigor, de forma que, se não contarem com um certo abrigo, os primeiros calores prejudicam-los-hão muito.

Pude fazer esta observação no Gerès: ha anos havia um magnífico canteiro no viveiro, rebentando todas as plantas com grande fôrça; como os rebentos não ganham logo consistência lenhosa, conservando-se tenros por bastante tempo, o calor prejudicou-os muito, inutilizando algumas plantas.

Pelas mesmas razões lhes é prejudicial o vento ⁽¹⁾.

(1) No *Bulletin de la Société Forestière de Belgique*, de Setembro de 1913, encontra-se a seguinte observação:

« Nous mentionnerons cependant que le sapin de Douglas, essayé sur une grande échelle en Famenne depuis quelques années, s'y montre excessivement sensible aux hâles de mars et aux gelées printanières, très fréquentes et très rigoureuses dans la région.

« L'emploi de ce sapin en terrain nu, comme essence de premier boisement expose à un échec presque certain.

« Il en est tout autrement lors qu'on l'introduit en sous étag ou dans les vides d'un peuplement déjà créé depuis quelques années ».

Sendo, como acima disse, relativamente moderna a introdução das *Pseudo-tsuga Douglasii* na Europa, não deu esta essência ainda cá as suas provas definitivas, se bem que alguns autores lhe marquem um futuro superior até aos pinheiros silvestres.

Sequoias

As sequoias são árvores gigantescas e de rápido e notavel crescimento, originárias da Califórnia, onde formam ainda povoamentos importantes.

Preferem terrenos ligeiros, fundos e frêscos, aceitando, ainda assim, outros menos próprios, excepto os argilosos e excessivamente húmidos e os calcários, não se dando tambem nas visinhanças do mar.

Ha a *sequoia gigantea*, ou *Welingatonia gigantea*, e a *Sequoia sempervirens*.

A *Sequoia gigantea* passa por ser a maior árvore conhecida, tendo sido encontrados exemplares com mais de 100 metros de altura e grossura correspondente, mas a sua madeira, pelo menos na Europa, onde a árvore só tem sido apreciada como altamente ornamental, parece não merecer um apêço superior: é mole e pouco forte, sendo no entanto susceptível de se polir bem.

A *Sequoia gigantea* foi descoberta em 1831, vindo as primeiras sementes em 1854 para Inglaterra e depois para França; resiste aos frios e frutifica cedo com sementes fecundas.

A *Sequoia Sempervirens*, também chamada cedro bastardo, parece ter mais valor florestal do que a anterior, por motivo da sua madeira ter mais aplicações do que ela, sendo na América empregada em construções, travessas do caminho de ferro, etc.

A madeira é fina, leve e fácil de trabalhar e tem uma bonita côr avermelhada.

A *Sequoia Sempervirens* foi descoberta em 1796 e introduzida na Europa em 1846; chega também a atingir grandes alturas e desenvolvimento em grossura de tronco.

É já bem conhecida em Portugal, podendo ver-se na mata nacional do Buçaco alguns grupos de notáveis exemplares.

Apesar de muito resistente, não o é tanto como a *gigantea*, sentindo-se muito com as geadas, mas suporta bem o coberto de outras árvores.

Multiplicação.—As sequoias multiplicam-se por sementeira em viveiros, onde devem ser repicadas, principalmente as *sequoias gigantea*, de preferência para vasos.

A *sequoia sempervirens* reproduz-se ainda por estacas, que enraizam com certa facilidade, sendo de ramos novos, delgados e bem conformados.

Ainda mais: é a única entre todas as coníferas, exceptuando o *Pinus rigida*, que rebenta de toíça até idade bastante avançada e que se pode propagar por rebentos das raízes (1).

(1) «*Le Propriétaire Planteur*» par D. Cannon (Paris, 1906).

Taxodium Distichum (Rich.)

É uma das raras coníferas de fôlha caduca, também conhecida com o nome de Cipreste da Luisiânia.

Originário da América, foi introduzido na Europa em 1640; em Portugal é possível que tenha sido empregado como árvore de ornamentação, que o é, e de magnífico efeito, tanto pelo seu aspecto geral, como pelos tons que a sua folhagem toma, passando um pouco pelo avermelhado no outono, antes de cair.

É árvore de crescimento relativamente rápido, de grande porte e de muita duração, mesmo em contacto com o solo ou com a água, e a madeira, de côr rosada, é muito própria para marcenaria, ripas, travessas, postes e até tanoaria.

Da-se nos terrenos húmidos, mesmo junto de cursos de água, sendo próprio para a fixação das suas margens, preferindo, porém, que os terrenos sejam fundos, férteis e móveis e é bastante resistente aos frios.

Na América, em terrenos inundados, chega a ter o tronco coberto de água até á altura de 3 metros durante alguns mezes.

Em 1907 plantámos alguns exemplares no Gerês e todos vingaram, assenhoreando-se rapidamente do terreno e seguindo um belo crescimento, que é natural se tenha continuado, por forma a não desmerecer do bom conceito em que logo os tomámos como árvores florestais de valor a aproveitar nas condições especiais em que se dá.

Multiplicação.—Faz-se por sementeira em viveiro, convindo ao repicar, de preferência para vasos, despontar o espigão da raiz.

Arborisação de terrenos calcários

Se ha culturas que se revelam manifestamente indiferentes, ou pouco menos, relativamente ao terreno, outras aparecem, para as quais a natureza do solo em que teem de viver pede a maior consideração.

Os calcários são dos terrenos mais ingratos e de tal modo que, quando uma planta os aceita bem e n'elles medra desafogadamente, logo o seu nome é arquivado, servindo-lhe essa qualidade de título de recomendação.

Por isso vamos dar algumas notas relativas a essências florestais de valor, que os melhores autores apontam como próprias para povoamento dos terrenos calcários e de algumas das quais temos conhecimento directo.

Pinheiro Larício—Ha diferentes variedades de *larícios*, que passam por ser das maiores coníferas da Europa, dando árvores de 30 a 40 metros de altura, produzindo 40 a 50 metros cúbicos de madeira.

O seu crescimento é relativamente rápido passados os primeiros anos, egualando mesmo, por

vezes, o do pinheiro bravo, mas pára a certa altura, vivendo depois longos anos, alguns séculos até.

O *larício* é um dos pinheiros mais resinosos, mas a sua resina parece ser menos bôa que a do pinheiro bravo e a sua madeira é recomendada para várias aplicações comuns a todos os pinheiros, se bem que a madeira para obra não atinja todas as bôas qualidades senão em idade relativamente avançada.

Dá magnífico combustível, devido a ser muito resinoso, fazendo-se na Córsega uma grande exportação de pequenas achas talhadas para acendalhas, do seu pinheiro especial. Vive bem nos terrenos mais pobres, mesmo sêcos e pedregosos; resiste a frios e calores regulares, cresce mais direito e en-grossa mais do que os outros pinheiros, o que o torna uma essência preciosa para arborisação.

Todos os *larícios* preferem os calcários, mas aceitam também outros terrenos, subindo em montanha a altitudes apreciáveis, que aliás pouco vão além de 1.000 a 1.400 metros.

Por dar fustes muito altos tem sido também empregado na Italia e em França para mastros de navios, mas nêste particular está sendo substituído pelo pinheiro silvestre, que tem mais elasticidade.

Todos os *larícios* são apreciáveis como árvores de ornamento, sendo as variedades *Pinus Laricius taurica*, *P. L. Corsicana* e *P. L. Cebenensis*, as que melhor vegetam nos calcários.

Começam a frutificar depois de 20 anos e um quilo de sementes de *larícios* tem cêrca de 40.000 a 48.000 sementes sem asa, mas a percentagem de falhas de germinação costuma ser bastante elevada.

e por êste motivo e por estas sementes não serem baratas, é preferível empregar-se a plantação á sementeira directa.

Semeiam-se em viveiro e no ano immediato repicam-se, porque a raiz dos *larícios* lança um espigão comprido e é preciso provocar-lhe cedo a ramificação lateral, que não exige depois covas tão fundas.

Ao fim de 2 ou 3 anos, o máximo, de viveiro deve fazer-se a plantação definitiva.

Pinheiro da Austria (*Pinus austriaca.*)—É geralmente considerado como uma variedade do *P. Laricius*, pelo que a sua cultura e applicação são idênticas.

O que o torna notavel é a sua grande robustez e facil adaptação aos calcários, mesmo sêcos, preferindo exposição sul.

É mais rústico e mais resistente aos excessos de frio e calor do que os outros e o seu crescimento é rápido.

Plantámos no Gerês um pequeno grupo de 160 *Pinus Austriaca*, provenientes de sementes vindas de Insbruck (Tirol) em 1904 e nêsse ano semeadas em viveiro, sendo plantados no lugar definitivo em fevereiro de 1907, os quais mostraram sempre boas condições de vegetação.

Abies Pinsapo.—É originario da Hespanha, onde se encontram povoamentos importantes na Serra Nevada, sendo a sua madeira muito resistente e própria para carpintaria e outros variados usos.

Vai tão bem como o pinheiro da Áustria nos terrenos calcários secos, não tendo crescimento inferior ao dele.

É uma bela árvore de ornamentação, pelo que tem um lugar distinto na arborização de parques e já bastante espalhado em Portugal neste fim.

No Gerês, em solo granítico, ha alguns exemplares vindos de França, com 3 anos de viveiro, em 1889, tendo os dois melhores respectivamente 9^m,80 e 10^m,10 de altura em 1913.

Convem preferir a plantação á sementeira, devendo semear-se nos canteiros em viveiro e repicar ao fim de dois anos, porque no primeiro ano o desenvolvimento é muito pequeno e a plantação muito delicada, podendo fazer-se a plantação definitiva ao terceiro ano de viveiro, isto é com um ano de repicada.

Eucaliptus resinifera. — De desenvolvimento rápido, adquire grande porte, produzindo madeira de côr um tanto róxa, própria para travessas de caminho de ferro, postes telegráficos e mesmo marcenaria.

Dá-se tambem em terrenos secos e argilosos.

Eucaliptus robusta. — Adaptando-se a condições em tudo eguais ao antecedente, dá-se ainda nos terrenos da beira mar, ligeiramente salgados.

A sua madeira, um pouco mais escura do que a do *E. resinifera*, tem as mesmas applicações que êle.

Cascas taninosas

Já vimos que o sobreiro e os carvalhos teem na utilização das cascas para cortumes um produto valioso, devido ao tanino que contem; mas aquelas árvores são de crescimento muito demorado e além disso a casca só é aproveitada em árvores abatidas por desbaste ou por velhice, ou em pernas grossas sacrificadas, e em todos os casos em circunstâncias fortuitas.

Ha porém o recurso á cultura de diversas acácias próprias para a produção de cascas taninosas, árvores estas que teem no geral crescimento rápido e percentagem elevada de tanino, sendo ainda pouco exigentes relativamente a condições de terreno e sendo susceptíveis de exploração logo ao fim de poucos anos.

Entre outras, todas mais ou menos taninosas, vemos indicadas como boas para serem cultivadas para a exploração da casca, as seguintes acácias: *Acacia molissima* (38, 20 % de tanino); *A. decurrens* (30 a 40 %); *A. pycnantha* (12 a 22 %); *A. dealbata* (21, 22 %); *A. melanoxylon* (20 %); *A. leiophylla* (30 %); *A. penninervis* (18 %).

Dé todas elas algumas dão madeira magnífica e todas fornecem muito boa lenha para combustível, sendo também árvores muito apreciadas para ornamentação de parques, avenidas e jardins.

Número de árvores por hectare
em plantações em quadrado ou em quincôncio
(triângulo equilátero) (1)

Distâncias das plantas	Número de plantas	
	Em quincôncio	Em quadrado
0,50	46.188	40.000
0,60	32.075	27.778
0,70	23.565	20.408
0,80	18.042	15.625
0,90	14.256	12.346
1,00	11.547	10.000
1,10	9.543	8.265
1,20	8.019	6.944
1,30	6.833	5.917
1,40	5.891	5.102
1,50	5.132	4.444
1,60	4.511	3.906
1,70	3.996	3.460
1,80	3.564	3.087
1,90	3.199	2.770
2,00	2.887	2.500
2,20	2.386	2.066
2,40	2.005	1.736
2,60	1.708	1.479
2,80	1.473	1.276
3,00	1.283	1.111
3,20	1.128	977
3,40	998	865
3,60	891	772
3,80	800	693
4,00	722	625
5,00	462	400
6,00	321	278
7,00	236	204
8,00	180	156

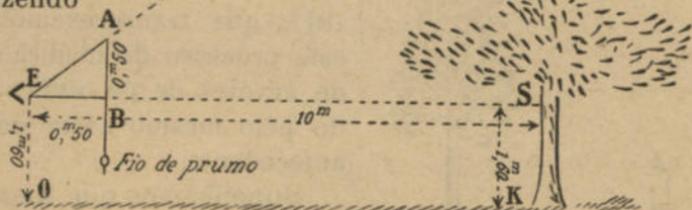
(1) Esta tabela deveria vir a páginas 38, em seguida a outras da mesma natureza; não o tendo podido ser, vem colocada nesta altura.

Medir uma árvore de pé

Há vários processos para medir uma árvore de pé, uns mais complicados, outros mais simples. Entre estes indicamos um que vem recomendado pelo Sr. Duarte de Oliveira no n.º 94 de «*O Lavrador*» de Junho de 1911.

Prepara-se com travessas de madeira um triângulo EBA em que o ângulo B é recto e os lados AB e BE são iguais (triângulo isósceles) com um fio de prumo suspenso em A .

O observador, fazendo



Medir uma árvore de pé

com que o fio encoste em AB , mostrando que este está apurado, olha ao longo de EA , aproximando-se ou afastando-se da árvore até ver o tópo desta no prolongamento desse lado EA .

Medindo a distância do ponto O , em que se encontra, até á árvore, ou seja a mesma de S a E , que lhe é igual, tem nela a altura que vai de I a S ,

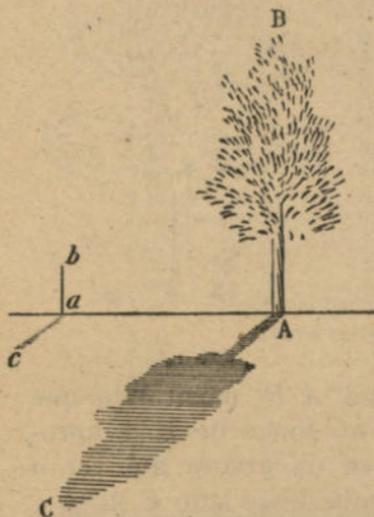
juntando-lhe a distância $E O$ que vai do olho até ao chão, ou $S K$, que lhe é igual, tem a altura $I K$ da árvore.

Suponhamos que, feita a mira, o observador se encontrava em E , á distância de 10 metros da de S , ou seja da árvore, e o ponto E a 1,^m60 do chão.

Temos que a altura da árvore será igual a $I S$ mais $S K$; mas $I S$ é igual a $S E$, ou, como consideramos no presente caso, igual a 10 metros.

$S K$ é igual a $E O$, que supuzemos ser igual a 1,^m60. Logo a árvore medirá 10 metros, mais 1,^m60, ou sejam 11,^m60.

Medir uma árvore pela sombra



Medir uma árvore pela sombra

É ainda de *O Lavrador*, do mez de Julho de 1911, que transcrevemos este processo de medição de árvores de pé, indicado pelo mesmo autor do antecedente.

Suponhamos que uma árvore $A B$ produz a sombra $A C$.

Ao lado dela colocamos uma estaca $a b$ de comprimento conhecido, que fará a sombra $a c$.

Mede-se o comprimento da sombra da árvore e

o da estaca e estabelece-se a proporção seguinte:

$A B : a b : : A C : a c$, de onde se tira que

$$A B = \frac{a b \times A C}{a c}$$

Exemplifiquemos com números.

Supondo que $A C$ media 17 metros, $a b$ 2 metros e $a c$ 2^m,70, teriamos que a altura $A B$ da árvore seria igual a

$$\frac{2^m \times 17^m}{2^m,70} = \frac{34^m}{2^m,70} = 12^m,59$$

CUBAGENS

Por serem de grande conveniência prática, transcrevemos aqui as *Táboas Florestais de Pressler*, reduzidas ao sistema métrico e acomodadas ao uso português, para as cubagens de troncos, toros e varas, etc.

TÁBOA I

Cubagem de troncos e tóros pela fórmula dos cilindros.

Esta táboa dá na coluna horizontal superior os diâmetros dos cilindros expressos em centímetros, e de um em um centímetro.—Por baixo, em tipo menor, leem-se as circunferências correspondentes aos mesmos diâmetros, expressas em centímetros.

Dá os comprimentos respectivos em metros e decímetros, e de dois em dois decímetros, na coluna 1.^a do lado esquerdo, contada verticalmente.

Em frente dos comprimentos e por baixo dos diâmetros leem-se os cubos correspondentes expressos em metros cúbicos e suas fracções.

Exemplo:

Cilindro de 0,^m16 por 6^m,2: cubo — 0,^{mc}125.

Comprimentos	D	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20
	C	34,5	37,5	41	44	47	50,5	53,5	56,5	60	63
1,0	0,010	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020	0,023	0,025	0,028	0,031	
1,2	011	014	016	019	021	024	027	031	034	038	
1,4	013	016	019	022	025	028	032	036	040	044	
1,6	015	018	021	025	028	032	036	041	043	050	
1,8	017	020	024	028	032	036	041	046	051	057	
2,0	0,019	0,023	0,027	0,031	0,035	0,040	0,045	0,051	0,057	0,063	
2,2	021	025	029	034	039	044	050	056	062	069	
2,4	023	027	032	037	043	048	055	061	068	075	
2,6	025	029	035	040	046	052	059	066	074	082	
2,8	027	032	037	043	050	056	064	071	079	088	
3,0	0,029	0,034	0,040	0,046	0,053	0,060	0,068	0,076	0,085	0,094	
3,2	030	036	043	049	057	064	073	081	091	101	
3,4	032	038	045	052	060	068	077	086	096	107	
3,6	034	041	048	055	064	072	082	091	102	113	
3,8	036	043	051	059	067	076	086	097	108	119	
4,0	0,038	0,045	0,053	0,062	0,071	0,080	0,091	0,102	0,113	0,126	
4,2	040	048	056	065	074	084	095	107	119	132	
4,4	042	050	059	068	078	088	100	112	125	138	
4,6	044	052	061	071	081	093	104	117	130	144	
4,8	046	054	064	074	085	097	109	122	136	151	
5,0	0,048	0,057	0,067	0,077	0,088	0,101	0,114	0,127	1,142	0,157	
5,2	049	059	069	080	092	105	118	132	147	163	
5,4	051	061	072	083	096	109	123	137	153	170	
5,6	053	063	074	086	099	113	127	142	159	176	
5,8	055	066	077	089	103	117	132	147	164	182	
6,0	0,057	0,068	0,080	0,092	0,106	0,121	0,136	0,152	0,170	0,188	
6,2	059	070	082	095	110	125	141	158	176	195	
6,4	061	072	085	099	113	129	145	163	181	201	
6,6	063	075	088	102	117	133	150	168	187	207	
6,8	065	077	090	105	120	137	154	173	193	214	
7,0	0,067	0,079	0,093	0,108	0,124	0,141	0,159	1,178	0,198	0,220	
7,2	068	081	096	111	127	145	163	183	204	226	
7,4	070	084	098	114	131	149	168	188	210	232	
7,6	072	086	101	117	134	153	172	193	215	239	
7,8	074	088	104	120	138	157	177	198	221	245	
8,0	0,076	0,091	0,106	0,123	0,141	0,161	0,182	0,204	0,227	0,251	
8,2	078	093	109	126	145	165	186	209	233	258	
8,4	080	095	111	129	148	169	191	214	238	264	
8,6	082	097	114	132	152	173	195	219	244	270	
8,8	083	100	117	135	156	177	200	224	249	276	
9,0	0,086	0,102	0,119	0,139	0,156	0,181	0,204	0,229	0,255	0,283	
9,2	087	104	122	142	163	185	209	234	261	289	
9,4	089	106	125	145	166	189	213	239	267	295	
9,6	091	109	127	148	170	193	218	244	272	302	
9,8	093	111	130	151	173	197	222	249	278	308	
10,0	0,095	0,113	0,133	0,154	0,177	0,201	0,227	0,254	0,284	0,314	
10,2	097	115	135	157	180	208	232	260	289	320	
10,4	099	118	138	160	184	209	236	265	295	327	
10,6	101	120	141	163	187	213	241	270	301	333	
10,8	103	122	143	166	191	217	245	275	306	339	

Comprimentos	D	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20
	C	34,5	37,5	41	44	47	50,5	53,5	56,5	60	63
11,0	0,105	0,124	0,146	0,169	0,194	0,221	0,250	0,280	0,312	0,346	
11,2	106	127	149	172	198	225	254	285	318	352	
11,4	108	129	151	176	201	229	259	290	328	358	
11,6	110	131	154	179	205	233	263	295	329	364	
11,8	112	133	157	182	208	237	268	300	335	371	
12,0	0,114	0,136	0,159	0,185	0,212	0,241	0,272	0,306	0,340	0,377	
12,2	116	138	162	188	216	245	277	311	346	383	
12,4	118	140	165	191	219	249	281	316	352	390	
12,6	120	142	167	194	223	253	286	321	357	396	
12,8	122	145	170	197	226	257	290	326	363	402	
13,0	0,124	0,147	0,173	0,200	0,230	0,261	0,295	0,331	0,369	0,408	
13,2	125	149	175	203	233	265	300	336	374	415	
13,4	127	152	178	206	237	269	304	341	380	421	
13,6	129	154	181	209	240	273	309	346	386	427	
13,8	131	156	183	213	244	277	313	351	392	434	
14,0	0,133	0,158	0,186	0,216	0,247	0,281	0,318	0,356	0,397	0,440	
14,2	135	161	189	219	251	285	322	361	402	446	
14,4	137	163	191	222	254	290	327	366	408	452	
14,6	139	165	194	225	258	294	331	371	414	458	
14,8	141	167	197	228	261	298	336	376	420	464	
15,0	0,143	0,170	0,199	0,231	0,265	0,302	0,340	0,382	0,425	0,471	
15,2	144	172	202	234	269	306	345	387	431	477	
15,4	146	174	205	237	272	310	350	392	436	484	
15,6	148	176	207	240	276	314	354	397	442	490	
15,8	150	179	210	243	279	318	359	402	448	496	
16,0	0,152	0,181	0,212	0,246	0,283	0,322	0,363	0,407	0,454	0,503	
16,2	154	183	215	249	286	326	368	412	459	509	
16,4	156	185	218	253	290	330	372	417	465	515	
16,6	158	188	220	256	293	334	377	422	471	521	
16,8	160	190	223	259	297	338	381	427	476	528	
17,0	0,162	0,192	0,226	0,262	0,300	0,342	0,386	0,433	0,482	0,534	
17,2	163	194	228	265	304	346	390	438	488	540	
17,4	165	197	231	268	307	350	395	443	493	547	
17,6	167	199	234	271	311	354	399	448	499	553	
17,8	169	201	236	274	315	358	404	453	505	559	
18,0	0,171	0,203	0,239	0,277	0,318	0,362	0,409	0,458	0,510	0,565	
18,2	173	206	241	280	322	366	413	463	516	572	
18,4	175	208	244	283	325	370	418	468	522	578	
18,6	177	210	247	286	329	374	422	473	527	584	
18,8	179	213	249	289	332	378	427	478	533	591	
19,0	0,181	0,215	0,252	0,292	0,336	0,382	0,431	0,483	0,539	0,597	
19,2	182	217	255	296	339	386	436	488	544	603	
19,4	184	219	257	299	343	390	440	493	550	609	
19,6	186	222	260	302	346	394	445	498	556	616	
19,8	188	224	262	305	350	398	449	503	561	622	
□	0,078	0,085	0,092	0,099	0,106	0,113	0,120	0,127	0,134	0,141	
□	0,090	0,098	0,106	0,114	0,122	0,131	0,139	0,147	0,155	0,163	

Comprimentos	D	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30
	C	66	69	72,5	75,5	78,5	81,5	85	88	91	94
1,0	0,035	0,038	0,042	0,045	0,049	0,053	0,057	0,062	0,066	0,071	
1,2	042	046	050	054	059	064	069	074	079	085	
1,4	048	053	058	063	069	074	080	086	092	099	
1,6	055	061	066	072	079	085	092	099	106	113	
1,8	062	068	075	081	088	096	103	111	119	127	
2,0	0,069	0,076	0,083	0,091	0,098	0,106	0,114	0,123	0,132	0,141	
2,2	076	084	091	099	108	117	126	136	145	156	
2,4	083	091	100	109	118	127	137	148	158	170	
2,6	090	099	108	118	128	138	149	160	172	184	
2,8	097	106	116	127	138	149	160	173	185	198	
3,0	0,104	0,114	0,125	0,136	0,147	0,159	0,172	0,185	0,198	0,212	
3,2	111	122	133	145	157	170	183	197	211	226	
3,4	118	129	141	154	167	181	195	209	224	240	
3,6	125	137	149	163	177	191	206	222	238	255	
3,8	132	144	158	172	187	202	217	234	251	269	
4,0	0,138	0,152	0,166	0,181	0,196	0,212	0,229	0,246	0,264	0,283	
4,2	145	160	174	190	206	223	240	259	277	297	
4,4	152	167	183	199	216	234	252	271	290	311	
4,6	159	175	191	208	226	244	263	283	304	325	
4,8	166	182	199	217	236	255	275	296	317	339	
5,0	0,173	0,190	0,208	0,226	0,245	0,265	0,286	0,308	0,330	0,354	
5,2	180	198	216	235	255	276	297	320	343	368	
5,4	187	205	223	244	265	287	309	333	356	382	
5,6	194	213	231	253	275	297	320	345	370	396	
5,8	201	220	238	262	285	308	332	357	383	410	
6,0	0,208	0,228	0,249	0,271	0,295	0,319	0,344	0,369	0,396	0,424	
6,2	215	236	258	280	304	329	355	382	410	438	
6,4	222	243	266	290	314	340	366	394	423	452	
6,6	229	251	274	299	324	350	378	406	436	467	
6,8	236	258	283	308	334	361	389	419	449	481	
7,0	0,242	0,266	0,291	0,317	0,344	0,372	0,401	0,431	0,462	0,495	
7,2	249	274	299	326	353	382	412	443	476	509	
7,4	256	281	307	335	363	392	424	456	489	523	
7,6	263	289	316	344	373	403	435	468	502	537	
7,8	270	296	324	353	383	414	447	480	515	551	
8,0	0,277	0,304	0,332	0,362	0,393	0,425	0,458	0,493	0,528	0,565	
8,2	284	312	341	371	403	435	469	505	542	580	
8,4	291	319	349	380	412	447	481	517	555	594	
8,6	298	327	357	389	422	457	492	530	568	608	
8,8	305	335	366	398	432	468	504	542	581	622	
9,0	0,312	0,342	0,374	0,407	0,442	0,478	0,515	0,554	0,594	0,636	
9,2	319	350	382	416	452	488	527	566	608	650	
9,4	326	357	391	425	461	499	538	579	621	664	
9,6	332	365	399	434	471	510	550	591	634	679	
9,8	339	373	407	443	481	520	561	603	647	693	
10,0	0,346	0,380	0,415	0,452	0,491	0,531	0,573	0,616	0,661	0,707	
10,2	353	388	423	461	500	542	584	628	674	721	
10,4	360	396	432	470	510	552	599	641	687	735	
10,6	367	403	440	479	520	563	607	653	700	749	
10,8	374	410	448	488	530	573	619	665	713	763	

Comprimentos	D	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30
	C	66	69	72,5	75,5	78,5	81,5	85	88	91	94
11,0	0,381	0,418	0,457	0,497	0,540	0,584	0,630	0,678	0,726	0,778	
11,2	388	426	465	506	550	595	641	690	739	792	
11,4	394	434	473	515	560	605	653	702	752	806	
11,6	402	440	481	524	570	616	664	714	766	820	
11,8	408	448	490	533	580	626	676	727	779	834	
12,0	0,418	0,456	0,498	0,542	0,589	0,637	0,687	0,739	0,792	0,848	
12,2	422	464	506	551	599	648	698	751	805	862	
12,4	430	472	515	560	609	659	710	764	818	876	
12,6	438	478	523	570	619	669	721	776	832	890	
12,8	444	486	531	579	629	680	733	788	845	904	
13,0	0,450	0,494	0,540	0,588	0,638	0,690	0,744	0,801	0,858	0,919	
13,2	458	502	548	597	648	701	755	813	871	933	
13,4	464	510	557	606	658	711	767	826	884	947	
13,6	472	516	565	615	667	722	778	838	898	961	
13,8	478	524	573	624	677	732	790	850	911	975	
14,0	0,484	0,532	0,581	0,633	0,687	0,743	0,801	0,862	0,924	0,990	
14,2	492	540	590	642	697	753	812	874	937	1,00	
14,4	498	548	598	651	707	764	824	887	950	02	
14,6	506	554	606	660	716	775	835	899	964	03	
14,8	512	562	615	669	726	786	847	911	977	05	
15,0	0,519	0,570	0,625	0,678	0,737	0,797	0,858	0,924	0,990	1,06	
15,2	526	578	631	687	747	808	869	936	1,00	07	
15,4	534	586	640	696	757	818	881	949	02	09	
15,6	540	592	648	705	766	829	892	961	03	10	
15,8	548	600	656	714	775	839	904	973	04	11	
16,0	0,554	0,608	0,664	0,723	0,786	0,850	0,915	0,986	1,06	1,13	
16,2	562	616	672	732	795	861	926	998	07	15	
16,4	568	624	681	741	805	871	938	1,00	08	16	
16,6	574	632	689	750	815	882	949	02	09	17	
16,8	582	638	697	759	825	892	960	03	10	19	
17,0	0,588	0,646	0,706	0,768	0,835	0,903	0,972	1,05	1,12	1,20	
17,2	596	654	714	777	845	914	983	06	13	22	
17,4	602	662	723	786	855	924	995	07	15	23	
17,6	610	670	731	795	864	935	1,01	08	16	24	
17,8	616	676	739	804	874	945	02	10	18	26	
18,0	0,623	0,684	0,747	0,814	0,884	0,956	1,03	1,11	1,19	1,27	
18,2	630	692	756	823	894	967	04	12	20	29	
18,4	638	700	764	832	904	977	05	13	22	30	
18,6	644	708	772	841	913	988	06	15	23	31	
18,8	652	714	781	850	923	998	07	16	24	33	
19,0	0,657	0,722	0,789	0,859	0,933	1,01	1,09	1,17	1,25	1,34	
19,2	664	730	797	868	943	02	10	18	27	36	
19,4	672	738	805	877	953	03	11	19	28	37	
19,6	678	746	814	886	962	04	12	21	29	39	
19,8	686	752	822	895	972	05	13	22	31	40	
20,0	0,692	0,760	0,830	0,905	0,982	1,06	1,15	1,23	1,32	1,41	
20,2	699	768	838	914	992	70	16	24	33	42	
20,4	706	775	847	923	1,00	08	17	25	35	44	
20,6	713	783	855	932	01	09	18	27	36	45	
20,8	720	790	863	941	02	10	20	28	37	47	

Comprimentos	D	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30
	C	66	69	72,5	75,5	78,5	81,5	85	88	91	94
21,0	0,726	0,798	0,872	0,950	1,03	1,11	1,21	1,29	1,39	1,48	
21,2	733	806	880	959	04	12	22	30	40	49	
21,4	740	813	888	968	05	13	23	32	41	51	
21,6	747	821	896	977	06	14	24	33	43	52	
21,8	754	828	905	986	07	15	25	34	44	54	
22,0	0,761	0,836	0,913	0,995	1,08	1,17	1,26	1,35	1,45	1,55	
22,2	768	844	921	1,00	09	18	28	36	46	56	
22,4	775	851	930	01	10	19	29	38	48	58	
22,6	782	859	938	02	11	20	30	39	49	59	
22,8	789	866	946	03	12	21	31	40	50	61	
23,0	0,795	0,874	0,954	1,04	1,13	1,22	1,32	1,41	1,52	1,62	
23,2	802	882	963	05	14	23	33	43	53	64	
23,4	809	889	971	06	15	24	34	44	54	65	
23,6	816	897	979	07	16	25	36	45	56	66	
23,8	823	904	988	08	17	26	37	46	57	68	
24,0	0,830	0,912	0,996	1,09	1,18	1,27	1,38	1,48	1,58	1,69	
24,2	837	920	1,00	09	19	28	39	49	60	71	
24,4	844	927	01	10	20	29	40	50	61	72	
24,6	851	935	02	11	21	30	41	51	62	73	
24,8	858	942	03	12	22	31	43	52	64	75	
25,0	0,864	0,950	1,04	1,13	1,23	1,32	1,44	1,54	1,65	1,76	
25,2	871	958	05	14	24	34	45	55	66	78	
25,4	878	965	05	15	25	35	46	56	67	79	
25,6	885	973	06	16	26	36	47	57	69	80	
25,8	892	980	07	17	27	37	48	59	70	82	
26,0	0,899	0,988	1,08	1,18	1,28	1,38	1,49	1,60	1,72	1,83	
26,2	906	996	09	19	29	39	51	61	73	85	
26,4	913	1,00	10	20	30	40	52	62	74	86	
26,6	920	01	10	20	30	41	53	64	76	87	
26,8	927	02	11	21	31	42	54	65	77	89	
27,0	0,933	1,03	1,12	1,22	1,32	1,43	1,55	1,66	1,78	1,90	
27,2	940	03	13	23	33	44	56	67	79	92	
27,4	947	04	14	24	34	45	57	68	81	93	
27,6	954	05	15	25	35	46	59	70	82	95	
27,8	961	06	15	26	36	47	60	71	83	96	
28,0	0,968	1,06	1,16	1,27	1,37	1,48	1,61	1,72	1,85	1,97	
28,2	975	07	17	28	38	49	62	73	86	99	
28,4	982	08	18	28	39	50	63	75	87	2,00	
28,6	989	09	19	29	40	52	64	76	89	02	
28,8	996	09	20	30	41	53	66	77	90	03	
29,0	1,00	1,10	1,20	1,31	1,42	1,54	1,67	1,78	1,91	2,04	
29,2	01	11	21	32	43	55	68	80	93	06	
29,4	02	12	22	33	44	56	69	81	94	07	
29,6	02	12	23	34	45	57	70	82	95	09	
29,8	03	13	24	35	46	58	71	83	97	10	
□	0,148	0,156	0,163	0,170	0,177	0,184	0,191	0,198	0,205	0,212	
□	0,171	0,180	0,188	0,196	0,204	0,212	0,220	0,228	0,237	0,245	

Comprimentos	D	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40
	C	97,5	100,5	103,5	107	110	113	116	119,5	122,5	125,5
1,0	0,076	0,080	0,086	0,091	0,096	0,102	0,108	0,113	0,119	0,126	
1,2	091	097	103	109	115	122	129	136	143	151	
1,4	106	113	120	127	135	142	151	159	167	176	
1,6	121	129	137	145	154	163	172	181	191	201	
1,8	136	145	154	163	173	183	194	204	215	226	
2,0	0,151	0,161	0,171	0,182	0,192	0,203	0,215	0,227	0,239	0,251	
2,2	166	177	188	200	212	224	237	250	263	276	
2,4	181	193	205	218	231	244	258	272	287	301	
2,6	196	209	222	236	250	264	280	295	310	327	
2,8	211	225	239	254	269	285	301	318	334	352	
3,0	0,226	0,241	0,257	0,272	0,289	0,305	0,323	0,340	0,358	0,377	
3,2	242	257	274	291	308	325	344	363	382	402	
3,4	257	273	291	309	327	346	366	386	406	427	
3,6	272	289	308	327	346	366	387	408	430	452	
3,8	287	306	325	345	366	387	409	431	454	477	
4,0	0,302	0,322	0,342	0,363	0,385	0,407	0,430	0,454	0,478	0,502	
4,2	317	338	359	381	404	427	452	476	502	528	
4,4	332	354	376	400	423	448	473	499	525	553	
4,6	347	370	393	418	443	468	495	522	549	578	
4,8	362	386	410	436	462	488	516	544	573	603	
5,0	0,377	0,402	0,428	0,454	0,481	0,509	0,538	0,567	0,597	0,628	
5,2	393	418	445	472	500	529	559	590	621	653	
5,4	408	434	462	490	520	549	581	612	645	678	
5,6	423	450	479	509	539	570	602	635	669	703	
5,8	438	466	496	527	558	590	624	658	693	729	
6,0	0,453	0,483	0,513	0,545	0,577	0,610	0,645	0,680	0,717	0,754	
6,2	468	499	530	563	597	631	667	703	741	779	
6,4	483	515	547	581	616	651	688	726	765	804	
6,6	498	531	564	599	635	672	710	749	788	829	
6,8	513	547	582	617	654	692	731	771	812	855	
7,0	0,528	0,563	0,599	0,636	0,673	0,713	0,753	0,794	0,836	0,880	
7,2	543	579	616	654	693	733	774	817	860	905	
7,4	559	595	633	672	712	753	796	839	884	930	
7,6	574	616	650	690	731	774	817	862	908	955	
7,8	589	627	667	708	750	794	839	885	932	980	
8,0	0,604	0,643	0,684	0,726	0,770	0,814	0,860	0,907	0,956	1,01	
8,2	619	659	701	744	789	835	880	930	980	03	
8,4	634	676	718	763	808	855	903	953	1,00	06	
8,6	649	692	736	781	827	875	925	975	03	08	
8,8	664	708	753	799	847	896	946	1,00	05	11	
9,0	0,679	0,724	0,770	0,817	0,866	0,916	0,968	1,02	1,08	1,13	
9,2	694	740	787	835	885	936	989	04	10	16	
9,4	709	756	804	853	904	957	1,01	07	12	18	
9,6	725	772	821	872	924	977	03	09	15	21	
9,8	740	788	838	890	943	1,00	05	11	17	23	
10,0	0,755	0,804	0,855	0,908	0,962	1,02	1,08	1,13	1,20	1,26	
10,2	770	820	872	926	981	04	10	16	22	28	
10,4	785	836	889	944	1,00	06	12	18	24	31	
10,6	800	852	906	963	02	08	14	20	27	33	
10,8	815	868	923	981	04	10	16	22	29	36	

Comprimentos	D	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40
	C	97,5	100,5	103,5	107	110	113	116	119,5	122,5	125,5
11,0	0,831	0,884	0,941	0,999	1,06	1,12	1,18	1,25	1,31	1,38	
11,2	846	900	958	1,02	08	14	20	27	34	41	
11,4	861	917	975	04	10	16	23	29	36	43	
11,6	876	933	992	05	12	18	25	32	39	46	
11,8	891	949	1,01	07	14	20	27	34	41	48	
12,0	0,906	0,965	1,03	1,09	1,16	1,22	1,29	1,36	1,43	1,51	
12,2	921	981	04	11	17	24	31	38	46	53	
12,4	936	997	06	13	19	26	33	41	48	56	
12,6	951	1,01	08	14	21	28	35	43	51	58	
12,8	966	03	09	16	23	30	38	45	53	61	
13,0	0,982	1,05	1,11	1,18	1,25	1,32	1,40	1,47	1,55	1,63	
13,2	1,00	06	13	20	27	34	42	50	58	66	
13,4	01	08	15	22	29	36	44	52	60	68	
13,6	03	09	16	23	31	38	46	54	62	71	
13,8	04	11	19	25	33	40	48	57	65	73	
14,0	1,06	1,13	1,20	1,27	1,35	1,43	1,51	1,59	1,67	1,76	
14,2	07	14	21	29	37	45	53	61	70	78	
14,4	09	16	23	31	39	47	55	63	72	81	
14,6	10	17	25	33	40	49	57	66	74	83	
14,8	12	19	27	34	42	51	59	68	77	86	
15,0	1,13	1,21	1,28	1,36	1,44	1,53	1,61	1,70	1,79	1,88	
15,2	15	22	30	38	46	55	63	72	82	91	
15,4	16	24	32	40	48	57	66	75	84	93	
15,6	18	25	33	42	50	59	68	77	86	96	
15,8	19	27	35	43	52	61	70	79	89	99	
16,0	1,21	1,29	1,37	1,45	1,54	1,63	1,72	1,81	1,91	2,01	
16,2	22	30	39	47	56	65	74	84	94	04	
16,4	24	32	40	49	58	67	76	86	96	06	
16,6	25	34	42	51	60	69	78	88	98	09	
16,8	27	35	44	53	62	71	81	91	2,01	11	
17,0	1,28	1,37	1,45	1,54	1,64	1,73	1,83	1,93	2,03	2,14	
17,2	30	38	47	56	66	75	85	95	05	16	
17,4	31	40	49	58	68	77	87	97	08	19	
17,6	33	42	51	60	70	79	89	2,00	10	21	
17,8	34	49	52	62	71	81	91	02	13	24	
18,0	1,36	1,45	1,54	1,63	1,73	1,83	1,94	2,04	2,15	2,26	
18,2	37	46	56	65	75	85	96	06	17	29	
18,4	39	48	57	67	77	87	98	09	20	31	
18,6	40	50	59	69	79	89	2,00	11	22	34	
18,8	42	51	61	71	81	91	02	13	25	36	
19,0	1,43	1,53	1,63	1,73	1,83	1,93	2,04	2,15	2,27	2,39	
19,2	45	54	64	74	85	95	06	18	29	41	
19,4	46	56	66	76	87	97	09	20	32	44	
19,6	48	58	68	78	89	2,00	11	22	34	46	
19,8	49	59	69	80	90	02	13	25	37	49	
20,0	1,51	1,61	1,71	1,82	1,92	2,03	2,15	2,27	2,39	2,51	
20,2	52	63	73	84	94	05	17	29	41	53	
20,4	54	64	74	86	96	07	19	31	44	56	
20,6	55	66	76	87	98	09	21	34	46	58	
20,8	57	67	78	89	2,00	11	24	36	49	61	

Comprimentos	D	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40
	C	97,5	100,5	103,5	107	110	113	116	119,5	122,5	125,5
21,0	1,59	1,69	1,79	1,91	2,02	2,13	2,26	2,38	2,51	2,63	
21,2	60	71	81	93	03	15	28	41	53	66	
21,4	62	72	83	95	05	17	30	43	56	69	
21,6	63	74	85	97	07	19	32	45	58	71	
21,8	65	75	86	98	09	21	34	47	60	74	
22,0	1,66	1,77	1,88	2,00	2,11	2,23	2,36	2,50	2,63	2,76	
22,2	68	79	90	02	13	25	39	52	65	79	
22,4	69	80	91	04	15	27	41	54	68	81	
22,6	71	82	93	06	17	29	43	57	70	84	
22,8	72	83	95	07	19	31	45	59	72	86	
23,0	1,74	1,85	1,97	2,09	2,21	2,33	2,47	2,61	2,75	2,89	
23,2	75	87	98	11	23	35	49	63	77	91	
23,4	77	88	2,00	13	25	37	51	66	80	94	
23,6	78	90	02	15	27	39	54	68	82	96	
23,8	80	92	03	17	28	42	56	70	84	99	
24,0	1,81	1,93	2,05	2,18	2,30	2,44	2,58	2,72	2,87	3,01	
24,2	83	95	07	20	32	46	60	75	89	04	
24,4	84	96	09	22	34	48	62	77	92	06	
24,6	86	98	10	24	36	50	64	79	94	09	
24,8	87	2,00	12	26	38	52	67	81	96	11	
25,0	1,89	2,01	2,14	2,27	2,40	2,54	2,69	2,84	2,99	3,14	
25,2	90	03	15	29	42	56	71	86	3,01	16	
25,4	92	04	17	31	44	58	73	88	03	19	
25,6	93	06	19	33	46	60	75	91	06	21	
25,8	95	08	21	35	48	62	77	93	08	24	
26,0	1,96	2,09	2,22	2,37	2,50	2,64	2,79	2,95	3,11	3,26	
26,2	98	11	24	38	51	66	82	97	13	29	
26,4	99	12	26	40	53	68	84	3,00	15	31	
26,6	2,01	14	27	42	55	70	86	02	18	34	
26,8	02	16	29	44	57	72	88	04	20	36	
27,0	2,04	2,17	2,31	2,46	2,59	2,74	2,90	3,06	3,23	3,39	
27,2	05	19	33	47	61	76	92	09	25	41	
27,4	07	21	34	49	63	78	94	11	27	44	
27,6	08	22	36	51	65	80	97	13	30	46	
27,8	10	24	38	53	70	82	99	15	32	49	
28,0	2,11	22,5	2,39	2,55	2,69	2,84	3,10	3,18	3,35	3,51	
28,2	13	27	41	57	71	86	03	20	37	54	
28,4	14	29	43	58	73	88	05	22	39	56	
28,6	16	30	44	60	75	90	07	25	42	59	
28,8	17	32	46	62	76	92	10	27	44	61	
29,0	2,19	2,33	2,48	2,64	2,78	2,94	3,12	3,29	3,46	3,64	
29,2	20	35	50	66	80	96	14	31	50	66	
29,4	22	37	51	67	82	98	16	34	51	69	
29,6	23	38	53	69	84	3,00	18	36	54	71	
29,8	25	40	55	71	86	02	20	38	56	74	
<input type="checkbox"/>	0,219	0,226	0,233	0,240	0,247	0,255	0,262	0,269	0,276	0,283	
<input type="checkbox"/>	0,253	0,261	0,269	0,277	0,286	0,294	0,302	0,310	0,318	0,326	

Comprimentos	D	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50
	C	129	132	135	138	141,5	144,5	147,5	151	154	157
1,0	0,132	0,139	0,145	0,152	0,159	0,166	0,173	0,181	0,189	0,196	
1,2	158	166	174	182	191	199	208	217	226	236	
1,4	185	194	203	213	223	233	243	253	264	275	
1,6	211	222	232	243	254	266	277	289	302	314	
1,8	238	249	261	274	286	299	312	326	339	354	
2,0	0,264	0,277	0,290	0,304	0,318	0,332	0,347	0,362	0,377	0,393	
2,2	290	305	319	334	350	365	382	398	415	432	
2,4	317	332	349	365	382	399	416	434	452	472	
2,6	343	360	378	395	413	432	451	470	490	511	
2,8	370	388	407	426	445	465	486	507	528	550	
3,0	0,396	0,416	0,436	0,456	0,477	0,498	0,520	0,543	0,566	0,589	
3,2	422	443	465	486	509	532	555	579	603	629	
3,4	449	471	494	517	541	565	590	615	641	668	
3,6	475	499	523	547	572	598	624	651	679	707	
3,8	502	526	552	578	604	631	659	687	716	747	
4,0	0,528	0,554	0,581	0,608	0,636	0,664	0,694	0,724	0,754	0,785	
4,2	554	582	610	638	668	698	728	760	792	825	
4,4	581	609	639	669	700	731	763	796	829	865	
4,6	607	637	668	699	731	764	798	832	867	904	
4,8	634	665	697	730	763	797	832	868	905	943	
5,0	0,660	0,693	0,726	0,760	0,795	0,831	0,867	0,905	0,943	0,982	
5,2	686	720	755	790	827	864	902	941	981	1,02	
5,4	713	748	784	821	859	897	937	977	1,02	06	
5,6	739	776	813	851	891	930	972	1,01	06	10	
5,8	766	804	842	882	923	963	1,01	08	10	14	
6,0	0,792	0,831	0,871	0,912	0,954	0,997	1,04	1,09	1,13	1,18	
6,2	818	859	900	942	987	1,03	08	12	17	22	
6,4	845	887	929	973	1,02	05	11	16	21	26	
6,6	871	915	958	1,00	05	10	15	19	25	30	
6,8	898	942	987	03	08	13	18	23	29	34	
7,0	0,924	0,970	1,02	1,06	1,11	1,16	1,21	1,27	1,32	1,37	
7,2	950	998	05	09	15	19	25	30	36	41	
7,4	977	1,03	07	12	18	23	29	34	40	45	
7,6	1,00	05	10	16	21	26	32	37	44	49	
7,8	03	08	13	19	23	29	36	41	48	53	
8,0	1,06	1,11	1,16	1,22	1,27	1,33	1,39	1,45	1,51	1,57	
8,2	08	14	19	25	30	36	43	48	55	61	
8,4	11	16	22	28	33	39	46	52	59	65	
8,6	14	19	25	31	36	43	50	55	63	69	
8,8	16	22	28	33	39	49	53	59	67	73	
9,0	1,19	1,25	0,31	0,37	0,43	0,50	0,56	0,63	1,70	1,77	
9,2	22	27	34	40	46	53	60	67	74	81	
9,4	24	30	37	43	49	57	63	70	78	84	
9,6	27	33	40	46	53	60	67	74	81	88	
9,8	30	36	42	49	56	63	60	77	85	92	
10,0	1,32	1,39	1,45	1,52	1,59	1,66	1,73	1,81	1,89	1,96	
10,2	35	41	48	55	62	70	77	85	93	2,00	
10,4	37	43	51	58	65	73	81	88	97	04	
10,6	40	46	54	61	69	76	84	92	2,00	08	
10,8	43	49	57	64	72	80	88	95	04	11	

Comprimentos	D	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50
	C	129	132	135	138	141,5	144,5	147,5	151	154	157
11,0	1,45	1,52	1,60	1,67	1,75	1,83	1,91	1,99	2,07	2,16	
11,2	48	54	63	70	78	86	95	2,03	11	20	
11,4	51	57	66	73	81	89	98	06	15	23	
11,6	53	60	69	76	85	93	2,02	10	19	27	
11,8	56	63	72	79	88	96	05	13	22	32	
12,0	1,58	1,66	1,74	1,82	1,91	1,99	2,08	2,17	2,26	2,36	
12,2	61	69	77	85	94	2,03	12	21	30	40	
12,4	64	71	80	88	97	06	15	24	34	43	
12,6	66	74	83	91	2,01	09	19	28	37	47	
12,8	69	77	86	94	04	12	22	31	41	51	
13,0	1,72	1,80	1,89	1,98	2,07	2,16	2,25	2,35	2,45	2,55	
13,2	75	83	92	2,01	10	19	29	39	49	59	
13,4	77	86	95	04	13	23	32	42	53	63	
13,6	80	88	98	07	17	26	36	46	56	67	
13,8	82	91	2,01	10	20	29	39	49	60	71	
14,0	1,85	1,94	2,03	2,13	2,23	2,33	2,43	2,53	2,64	2,75	
14,2	88	97	06	16	26	36	46	56	68	79	
14,4	90	2,00	09	19	29	39	50	60	72	83	
14,6	93	02	12	22	33	42	53	64	75	87	
14,8	95	05	15	25	36	46	57	67	79	91	
15,0	1,98	2,08	2,18	2,28	2,39	2,49	2,60	2,71	2,83	2,95	
15,2	2,01	10	21	31	42	52	64	75	87	98	
15,4	03	14	24	34	45	56	67	78	91	3,02	
15,6	06	16	27	37	48	59	70	82	94	06	
15,8	08	19	30	40	51	62	74	85	98	10	
16,0	2,11	2,22	2,32	2,43	2,54	2,66	2,77	2,89	3,02	3,14	
16,2	14	25	35	46	57	69	81	92	06	18	
16,4	16	28	38	49	60	72	85	96	10	22	
16,6	19	30	41	52	64	75	88	3,00	13	26	
16,8	21	33	44	55	67	79	92	04	17	30	
17,0	2,24	2,36	2,47	2,58	2,70	2,82	2,95	3,08	3,21	2,34	
17,2	27	38	50	62	73	85	3,99	12	24	38	
17,4	30	41	53	65	76	89	02	15	28	42	
17,6	32	44	56	68	80	92	06	19	32	46	
17,8	35	47	59	71	83	95	09	22	36	49	
18,0	2,38	2,49	2,61	2,74	2,86	2,99	3,12	3,26	3,39	3,53	
18,2	40	51	64	77	89	3,02	16	30	43	57	
18,4	43	55	67	80	92	05	20	33	47	61	
18,6	45	57	70	83	96	08	23	37	50	65	
18,8	48	60	73	86	99	12	27	40	54	69	
19,0	2,51	2,63	2,76	2,89	3,02	3,16	3,30	3,44	3,58	3,73	
19,2	53	66	78	92	05	19	14	48	62	77	
19,4	56	69	81	95	08	23	37	51	66	81	
19,6	59	71	84	98	12	26	41	55	59	85	
19,8	61	74	87	3,01	15	29	44	58	73	89	
20,0	2,64	2,77	2,90	3,04	3,18	3,32	3,47	3,62	3,77	3,93	
20,2	67	80	93	07	21	35	50	66	81	97	
20,4	69	82	96	10	24	39	54	69	84	4,01	
20,6	72	85	99	13	27	42	57	73	88	05	
20,8	75	88	3,02	16	31	46	61	76	92	09	

Comprimentos	D	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50
	C	129	132	135	138	141,5	144,5	147,5	151	154	157
21,0	2,77	2,91	3,04	3,19	3,34	3,49	3,64	3,80	3,96	4,13	
21,2	80	94	07	22	37	52	68	84	4,00	17	
21,4	82	96	10	25	40	55	71	87	03	20	
21,6	85	3,00	13	28	43	59	75	91	07	24	
21,8	88	02	16	31	47	62	78	95	11	28	
22,0	2,90	3,05	3,19	3,34	3,50	3,65	3,82	3,99	4,15	4,32	
22,2	93	07	22	37	53	68	85	4,02	18	36	
22,4	96	10	25	40	56	72	89	05	22	40	
22,6	98	13	28	43	59	75	92	09	26	44	
22,8	3,01	16	31	47	62	78	96	13	30	48	
23,0	3,04	3,18	3,33	3,50	3,66	3,82	3,99	4,16	4,33	4,52	
23,2	06	21	36	53	69	85	4,02	20	37	56	
23,4	09	24	39	56	72	88	06	23	41	60	
23,6	11	27	42	59	75	92	09	27	45	64	
23,8	14	30	45	62	78	95	13	31	49	68	
24,0	3,17	3,32	3,48	3,65	3,82	3,98	4,16	4,34	4,52	4,72	
24,2	19	35	51	68	85	4,02	20	38	56	75	
24,4	22	38	54	71	88	05	23	42	60	79	
24,6	25	41	57	74	91	08	27	45	64	83	
24,8	27	43	60	77	94	12	30	49	67	87	
25,0	3,30	3,46	3,62	3,80	3,97	4,15	4,34	4,52	4,71	4,91	
25,2	33	49	65	83	4,01	18	37	56	75	95	
25,4	35	52	68	86	04	22	41	60	79	99	
25,6	38	55	71	89	07	25	44	63	83	5,03	
25,8	41	57	74	92	10	28	48	67	86	07	
26,0	3,43	3,60	3,77	3,95	4,13	4,32	4,51	4,71	4,90	5,11	
26,2	46	63	80	98	17	35	55	74	94	15	
26,4	48	66	83	4,01	20	38	58	78	98	19	
26,6	51	68	86	04	23	42	61	81	5,01	23	
26,8	54	71	89	07	26	50	65	85	05	27	
27,0	3,56	3,74	3,91	4,10	4,29	4,48	4,68	4,89	5,09	5,30	
27,2	59	77	94	13	32	51	72	92	13	34	
27,4	62	79	97	16	36	55	75	96	16	38	
27,6	64	82	4,00	19	39	58	79	5,00	20	42	
27,8	67	85	03	23	42	61	82	03	24	46	
28,0	3,70	3,88	4,06	4,26	4,45	4,65	4,86	5,07	5,28	5,50	
28,2	72	91	09	29	48	68	89	10	32	54	
28,4	75	93	12	32	52	71	93	14	35	58	
28,6	77	96	15	35	55	75	96	18	39	62	
28,8	80	99	18	38	58	78	5,00	21	43	66	
29,0	3,83	4,02	4,20	4,41	4,61	4,81	5,03	5,25	5,47	5,70	
29,2	85	04	23	44	64	85	07	28	50	74	
29,4	88	07	26	47	67	88	10	32	54	77	
29,6	91	10	29	50	71	91	14	36	58	82	
29,8	93	13	32	53	74	95	17	39	62	86	
<input type="checkbox"/>	0,290	0,297	0,304	0,311	0,318	0,325	0,332	0,339	0,346	0,354	
<input type="checkbox"/>	0,335	0,343	0,351	0,359	0,367	0,375	0,384	0,391	0,400	0,408	

Comprimentos	D	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60
	C	160	163	166	170	173	176	179	182	185	188
1,0	0,204	0,212	0,221	0,229	0,237	0,246	0,255	0,264	0,273	0,283	
1,2	245	254	265	275	285	295	306	317	328	340	
1,4	284	297	309	321	333	345	357	370	383	396	
1,6	327	339	354	366	381	394	408	423	438	453	
1,8	368	382	398	412	438	443	459	475	493	509	
2,0	0,408	0,425	0,441	0,458	0,475	0,492	0,510	0,528	0,547	0,565	
2,2	449	467	485	504	523	541	561	581	602	622	
2,4	490	510	539	550	570	591	612	634	657	678	
2,6	531	552	583	595	618	640	663	687	711	735	
2,8	572	595	637	641	665	689	714	740	766	791	
3,0	0,613	0,637	0,662	0,687	0,712	0,739	0,765	0,792	0,820	0,848	
3,2	654	679	706	733	760	788	816	845	875	904	
3,4	695	722	750	779	807	837	867	898	930	961	
3,6	736	764	794	824	855	886	918	951	985	1,02	
3,8	777	807	838	870	902	936	969	1,00	1,04	0,7	
4,0	0,817	0,849	0,882	0,916	0,950	0,985	1,02	1,06	1,09	1,13	
4,2	858	891	926	962	998	1,03	0,7	1,1	1,4	1,9	
4,4	899	934	970	1,01	1,05	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	
4,6	940	976	1,01	0,5	0,9	1,3	1,7	2,1	2,5	3,0	
4,8	981	1,02	0,5	1,0	1,4	1,8	2,2	2,6	3,1	3,6	
5,0	1,02	1,06	1,10	1,15	1,19	1,23	1,28	1,32	1,37	1,41	
5,2	06	10	14	19	24	28	33	37	42	47	
5,4	10	15	19	24	29	33	38	42	48	52	
5,6	14	19	23	28	33	38	43	47	53	58	
5,8	18	23	28	33	38	43	48	53	58	63	
6,0	1,23	1,27	1,32	1,37	1,42	1,48	1,53	1,58	1,64	1,70	
6,2	27	32	36	42	47	53	58	63	69	76	
6,4	31	36	41	47	52	58	63	68	74	81	
6,6	35	40	45	51	56	62	68	74	79	87	
6,8	38	44	50	56	61	67	73	79	85	92	
7,0	1,43	1,49	1,54	1,60	1,66	1,72	1,79	1,85	1,91	1,98	
7,2	47	53	58	65	71	77	84	90	96	2,04	
7,4	51	57	63	69	76	82	89	96	2,02	0,9	
7,6	55	61	67	74	80	87	94	2,01	0,7	1,5	
7,8	59	66	72	79	85	92	99	0,6	1,3	2,0	
8,0	1,63	1,70	1,76	1,83	1,90	1,97	2,04	2,11	2,19	2,26	
8,2	67	74	80	88	95	2,02	0,9	1,6	2,4	3,2	
8,4	71	78	85	92	2,00	0,7	1,4	2,2	3,0	3,7	
8,6	75	83	89	97	0,4	1,2	1,9	2,7	3,5	4,3	
8,8	79	87	94	2,02	0,9	1,7	2,4	3,2	4,1	4,8	
9,0	1,84	1,91	1,98	2,06	2,14	2,22	2,30	2,38	2,46	2,54	
9,2	88	95	2,02	1,1	1,9	2,7	3,5	4,3	6,2	6,0	
9,4	92	2,00	0,7	1,5	2,3	3,2	4,0	4,8	5,7	6,5	
9,6	96	0,4	1,1	2,0	2,8	3,7	4,5	5,3	6,3	7,1	
9,8	2,00	0,8	1,6	2,4	3,2	4,2	5,0	5,8	6,8	7,6	
□	0,361	0,368	0,375	0,382	0,389	0,396	0,403	0,410	0,417	0,424	
□	0,416	0,424	0,432	0,441	0,449	0,457	0,465	0,473	0,481	0,490	

Comprimentos	D	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70
	C	192	195	198	201	204	207	210	214	217	220
1.0	0,292	0,302	0,312	0,322	0,332	0,342	0,352	0,363	0,374	0,385	
1.2	350	362	374	386	398	410	423	436	449	462	
1.4	409	463	437	451	465	479	493	508	523	539	
1.6	467	483	499	515	531	747	564	581	598	616	
1.8	526	544	561	589	597	815	634	653	672	693	
2.0	0,584	0,605	0,623	0,643	0,663	0,684	0,705	0,726	0,747	0,769	
2.2	642	660	685	707	729	752	776	799	822	846	
2.4	701	725	748	772	796	821	846	872	896	923	
2.6	759	785	816	836	862	889	917	945	971	1,00	
2.8	818	845	873	900	929	958	987	1,02	1,05	08	
3.0	0,876	0,905	0,935	0,965	0,995	1,03	1,06	1,09	1,12	1,15	
3.2	934	965	997	1,03	1,06	10	13	16	20	23	
3.4	993	1,03	1,06	10	13	17	20	24	27	30	
3.6	1,05	09	12	16	29	23	27	31	35	38	
3.8	11	15	18	23	36	30	34	38	42	45	
4.0	1,17	1,21	1,25	1,29	1,33	1,37	1,41	1,45	1,49	1,54	
4.2	23	27	31	35	40	44	48	52	57	62	
4.4	29	33	37	42	46	51	55	60	64	70	
4.6	34	39	44	48	53	57	62	67	72	77	
4.8	40	45	50	55	59	64	69	74	79	85	
5.0	1,46	1,51	1,56	1,61	1,66	1,71	1,76	1,81	1,87	1,92	
5.2	52	57	62	67	73	78	83	88	95	2,00	
5.4	58	63	68	74	79	85	90	96	2,02	08	
5.6	63	69	75	80	86	91	97	2,03	10	15	
5.8	69	75	81	87	92	98	2,04	11	17	23	
6.0	1,75	1,81	1,87	1,93	1,99	2,05	2,11	2,18	2,24	2,31	
6.2	81	87	93	99	2,06	12	18	25	32	39	
6.4	87	93	99	2,06	12	19	25	33	39	46	
6.6	92	99	2,06	12	19	25	32	40	47	54	
6.8	98	2,05	12	19	25	32	39	47	54	61	
7.0	2,04	2,11	2,18	2,25	2,32	2,39	2,47	2,54	2,62	2,69	
7.2	10	17	24	31	39	46	54	61	70	77	
7.4	16	23	31	38	45	53	61	69	77	85	
7.6	21	29	37	45	52	60	68	76	85	92	
7.8	27	35	44	51	58	67	75	83	92	3,00	
8.0	2,34	2,41	2,49	2,57	2,65	2,74	2,82	2,90	2,99	3,08	
8.2	40	47	56	63	72	81	89	97	3,07	16	
8.4	46	53	62	70	78	88	96	3,05	14	24	
8.6	51	56	69	76	85	94	3,03	12	22	31	
8.8	57	65	75	83	92	3,01	10	20	29	39	
9.0	2,63	2,72	2,80	2,89	2,98	3,08	3,17	3,27	3,36	3,46	
9.2	69	78	87	95	3,05	15	24	34	44	54	
9.4	75	84	94	3,02	11	22	31	42	51	62	
9.6	80	90	3,00	08	18	28	38	49	59	69	
9.8	86	96	06	15	25	35	45	56	66	77	
<input type="checkbox"/>	0,431	0,438	0,445	0,452	0,460	0,467	0,474	0,481	0,488	0,495	
<input type="checkbox"/>	0,498	0,506	0,514	0,522	0,530	0,539	0,547	0,555	0,563	0,571	

Comprimentos	D	0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80
	C	223	226	229	232	236	239	242	245	248	251
1.0	0,396	0,407	0,418	0,430	0,442	0,453	0,465	0,478	0,490	0,502	
1.2	475	488	502	516	530	544	558	574	588	602	
1.4	554	570	585	602	619	634	651	669	686	703	
1.6	633	651	669	688	707	725	744	765	784	803	
1.8	712	732	753	774	795	816	837	860	882	904	
2.0	0,791	0,814	0,837	0,860	0,883	0,907	0,931	0,955	0,980	1,00	
2.2	870	895	921	946	971	998	1,02	1,05	1,08	1,10	
2.4	949	976	1,01	1,03	1,06	1,09	12	14	18	20	
2.6	1,03	1,06	09	12	15	18	21	24	27	31	
2.8	11	14	17	20	24	27	30	33	37	41	
3.0	1,19	1,22	1,25	1,29	1,32	1,36	1,40	1,43	1,47	1,51	
3.2	27	30	33	38	41	45	49	53	57	61	
3.4	35	38	42	46	50	54	59	62	67	71	
3.6	43	46	50	55	58	63	68	72	76	81	
3.8	51	54	59	63	67	72	77	81	86	91	
4.0	1,58	1,63	1,67	1,72	1,77	1,81	1,86	1,91	1,96	1,01	
4.2	66	71	75	81	86	90	96	2,01	2,07	11	
4.4	74	79	84	89	95	99	2,05	10	17	21	
4.6	82	87	92	98	2,03	2,08	14	20	26	31	
4.8	90	95	2,01	2,06	12	17	23	29	36	41	
5.0	1,98	2,03	2,09	2,15	2,21	2,27	2,33	2,39	2,45	2,51	
5.2	2,06	11	17	24	30	36	42	49	55	61	
5.4	14	19	26	32	39	45	52	58	65	71	
5.6	22	27	34	41	47	54	61	68	74	81	
5.8	30	35	43	49	56	63	70	77	84	91	
6.0	2,37	2,44	2,51	2,58	2,65	2,72	2,79	2,87	2,94	3,01	
6.2	45	52	59	67	74	81	88	97	3,04	11	
6.4	53	60	68	75	83	90	98	3,06	14	21	
6.6	61	68	76	84	91	99	3,07	16	23	31	
6.8	69	76	85	92	3,00	3,08	17	25	33	42	
7.0	2,77	2,85	2,93	3,01	3,09	3,17	3,26	3,34	3,43	3,52	
7.2	85	93	3,01	10	18	26	35	44	53	62	
7.4	93	8,01	10	18	27	35	45	53	63	72	
7.6	3,01	09	18	27	35	44	54	63	72	82	
7.8	09	17	27	35	44	53	63	72	82	92	
8.0	3,17	3,26	3,35	3,44	3,53	3,63	3,72	3,82	3,92	4,02	
8.2	25	34	43	53	62	72	81	92	4,02	12	
8.4	33	42	52	61	71	81	90	4,01	12	22	
8.6	41	50	60	70	79	90	4,00	11	21	32	
8.8	49	58	68	78	88	99	09	20	31	42	
9.0	3,56	3,66	3,76	3,87	3,97	4,08	4,19	4,30	4,41	4,52	
9.2	64	74	84	96	4,06	17	28	40	51	62	
9.4	72	82	93	4,04	15	26	38	49	61	72	
9.6	80	90	4,01	13	24	35	47	59	70	82	
9.8	3,88	98	10	21	33	44	56	68	80	92	
<input type="checkbox"/>	0,502	0,509	0,516	0,523	0,530	0,537	0,544	0,551	0,559	0,566	
<input type="checkbox"/>	0,579	0,588	0,596	0,604	0,612	0,620	0,628	0,636	0,645	0,653	

Comprimentos	D	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90
	C	254	257	261	264	267	270	273	276	279	283
1.0	0,515	0,528	0,541	0,554	0,567	0,581	0,594	0,608	0,622	0,636	
1.2	618	634	549	665	677	697	713	730	746	763	
1.4	721	740	757	776	740	813	832	852	870	890	
1.6	824	846	865	887	903	929	951	974	994	1.02	
1.8	927	952	973	998	1,02	1,05	1,07	1,10	1,12	14	
2.0	1,03	1,06	1,08	1,11	1,13	1,16	1,19	1,22	1,24	1,27	
2.2	13	17	19	22	24	28	31	34	36	40	
2.4	24	27	30	33	36	39	43	46	49	53	
2.6	34	38	41	44	47	51	55	58	61	65	
2.8	44	48	52	55	58	62	67	70	73	78	
3.0	1,55	1,58	1,62	1,66	1,70	1,74	1,78	1,82	1,87	1,91	
3.2	65	69	73	77	81	86	90	94	99	2,04	
3.4	76	79	84	88	93	97	2,02	2,06	2,12	16	
3.6	86	90	95	99	2,04	2,09	14	19	24	29	
3.8	96	2,00	2,06	2,10	16	20	26	31	37	32	
4.0	2,06	2,11	1,16	2,22	2,27	2,32	2,38	2,43	2,49	2,54	
4.2	16	22	27	33	38	44	50	55	61	67	
4.4	27	32	38	44	50	55	62	67	74	79	
4.6	37	43	48	55	61	67	74	80	86	92	
4.8	48	53	59	66	73	78	86	92	99	3,05	
5.0	2,58	2,64	2,70	2,77	2,84	2,90	2,97	3,04	3,11	3,18	
5.2	68	75	81	88	95	3,02	3,09	16	23	31	
5.4	79	85	92	99	3,07	13	21	28	36	43	
5.6	89	96	3,02	3,10	18	25	33	41	48	56	
5.8	99	3,06	13	21	29	36	45	53	61	69	
6.0	3,09	3,17	3,24	3,33	3,40	3,48	3,57	3,65	3,73	3,82	
6.2	19	28	35	44	51	60	69	77	85	95	
6.4	30	38	46	55	63	71	81	89	98	4,07	
6.6	40	49	57	66	74	83	93	4,02	4,10	20	
6.8	51	59	68	77	86	94	4,05	14	23	33	
7.0	3,61	3,69	3,79	3,88	3,97	4,06	4,16	4,26	4,35	4,45	
7.2	71	80	90	99	4,08	18	28	38	47	58	
7.4	82	90	4,01	4,10	20	29	40	50	60	70	
7.6	92	4,01	11	21	31	41	52	62	72	83	
7.8	4,02	11	22	32	43	52	64	74	85	96	
8.0	4,12	4,22	4,33	4,43	4,54	4,64	4,75	4,86	4,97	5,09	
8.2	22	33	44	54	65	76	87	98	5,09	22	
8.4	33	43	55	65	77	87	99	5,10	22	34	
8.6	43	54	65	76	88	99	5,11	23	34	47	
8.8	54	64	76	87	99	5,14	23	35	47	59	
9.0	4,64	4,75	4,87	4,99	5,10	5,23	5,35	5,47	5,60	5,72	
9.2	74	86	98	5,10	21	35	47	59	72	85	
9.4	84	96	5,09	21	32	46	59	71	85	97	
9.6	95	5,07	20	32	44	58	71	84	97	6,10	
9.8	5,05	17	31	43	55	69	83	96	0,10	23	
<input type="checkbox"/>	0,573	0,580	0,587	0,594	0,601	0,608	0,615	0,622	0,629	0,636	
<input type="checkbox"/>	0,661	0,669	0,677	0,685	0,694	0,702	0,710	0,718	0,726	0,734	

Comprimentos	D	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00
	C	286	289	292	295	298	301	305	308	311	314
1,0	0,650	0,664	0,679	0,694	0,708	0,723	0,729	0,754	0,769	0,785	
1,2	780	797	815	833	850	868	877	905	923	942	
1,4	910	930	951	972	992	1,01	1,03	1,06	1,08	1,10	
1,6	1,04	1,06	1,09	1,11	1,13	16	18	21	23	26	
1,8	17	20	22	25	27	30	33	36	39	41	
2,0	1,30	1,33	1,36	1,39	1,42	1,45	1,48	1,51	1,54	1,57	
2,2	43	46	50	53	56	60	63	66	69	73	
2,4	56	60	63	67	70	74	78	81	85	88	
2,6	69	73	77	81	85	89	92	96	2,00	2,04	
2,8	82	86	90	95	99	2,03	2,07	2,11	2,15	20	
3,0	1,95	1,99	2,04	2,08	2,13	2,17	2,22	2,26	2,31	2,36	
3,2	2,08	2,12	18	22	27	32	37	41	46	51	
3,4	21	26	31	36	41	46	52	56	62	67	
3,6	34	39	45	50	55	61	66	71	77	83	
3,8	47	53	58	64	69	75	81	86	93	98	
4,0	2,60	2,66	2,72	2,77	2,83	2,89	2,95	3,02	3,08	3,14	
4,2	73	79	86	91	97	3,04	3,10	17	22	30	
4,4	80	93	99	3,05	3,11	18	25	32	39	45	
4,6	99	3,06	3,13	19	25	33	39	37	54	61	
4,8	3,12	19	26	33	39	47	54	62	70	77	
5,0	3,25	3,32	3,39	3,47	3,54	3,62	3,69	3,77	3,85	3,93	
5,2	38	45	53	61	68	77	84	92	4,00	4,08	
5,4	51	59	66	75	82	91	99	4,07	16	24	
5,6	64	72	80	89	97	4,06	4,13	22	31	40	
5,8	77	84	93	4,03	4,11	20	28	37	47	55	
6,0	3,90	3,99	4,07	4,16	4,25	4,34	4,43	4,52	4,62	4,71	
6,2	4,03	4,12	21	30	39	49	58	67	77	87	
6,4	16	26	34	44	53	63	73	82	93	5,02	
6,8	29	39	48	58	68	78	87	97	5,08	18	
6,6	42	52	61	72	82	92	5,02	5,12	23	34	
7,0	4,55	4,65	4,75	4,86	4,96	5,06	5,17	5,28	5,39	5,50	
7,2	68	78	89	5,00	5,10	21	32	43	54	65	
7,4	81	92	5,02	14	24	35	47	58	70	81	
7,6	94	5,05	16	28	39	50	61	73	85	97	
7,8	5,07	18	30	42	53	64	76	88	6,00	6,12	
8,0	5,20	5,32	5,43	5,55	5,67	5,79	5,91	6,03	6,16	6,28	
8,2	33	45	57	69	81	94	6,06	18	31	44	
8,4	46	59	70	83	95	6,08	21	33	47	59	
8,6	59	72	84	97	6,10	23	35	48	62	75	
8,8	72	85	97	6,11	24	37	50	63	77	91	
9,0	5,85	5,98	6,11	6,24	6,38	6,51	6,65	6,79	6,92	7,07	
9,2	98	6,01	25	38	52	66	80	94	7,07	22	
9,4	6,11	25	38	52	66	80	95	7,09	23	38	
9,6	24	38	51	66	80	95	7,09	24	38	54	
9,8	37	51	65	80	94	7,09	24	39	54	69	
□	0,643	0,650	0,658	0,665	0,672	0,679	0,686	0,693	0,700	0,707	
□	0,743	0,751	0,759	0,767	0,775	0,783	0,792	0,800	0,808	0,816	

Cubagem de troncos e tóros pelas tabelas precedentes

§ 1.º Cubam-se bem, em muitos casos, troncos inteiros de árvores, como o pinheiro bravo, bastante regulares de forma, entrando nas tabelas precedentes com o comprimento total do tronco e a sua grossura ao meio expressa em diâmetro ou em circunferência.

§ 2.º Cubam-se melhor por secções, entrando nas tabelas com o comprimento total de cada secção de tronco e a respectiva grossura ao meio.

§ 3.º Quantas mais secções de medição se fizerem judiciosamente no tronco, tanto mais exacto se poderá tornar o cubo a obter.

§ 4.º Nas medições de lotes de 100 ou mais pinheiros bravos, as cubagens pelo 1.º método (§ 1) e pelo 2.º (§ 2.º), em duas secções, differirão apenas 2 ou 3 % nos resultados totais; o que não terá as mais das vezes importância alguma prática.

§ 5.º Nas medições de pinheiros mansos as diferenças são maiores muitas vezes, exigindo as cubagens por secções para atingir o gráo sufficiente de exactidão.

§ 6.º Tóros de 2, 4 e 6 metros, como são os mais usuaes, cubam-se muito bem, quasi sempre, sem divisão em secções.

§ 7.º Quando houver a cubar tronco, secção ou tóro que tenha mais de 1^m,00 de diâmetro ao meio, poderá ainda achar-se o cubo, que as tabelas já

não dão directamente, procurando o que elas dão para a metade do diametro medido, e multiplicando o resultado por 4.

Exemplo :

Tóro de 6^m,0 por 1^m,60,

Cubo de 6^m, por 0^m,80. 3^{mc},01 × 4 = 12^{mc},04.

§ 8.º Quando o comprimento exceder tambem aquele até onde vão as tabelas, achar-se-ha ainda o cubo procurando o que elas dão para $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{3}$ do dito comprimento e multiplicando o resultado por 2 ou 3.

Exemplo :

1) Tronco de 18^m,0 por 0^m,71.

Cubo de 9^m por 0^m,71 3^{mc},56 × 2 = 7^{mc},12.

2) Tronco de 21^m,0 por 0^m,73.

Cubo de 7^m por 0^m,73 2^{mc},93 × 3 = 8^{mc},79.

§ 9.º Por esta maneira esta 1.ª parte das tabelas de Pressler poderá ter larga applicação na determinação do volume dos córtes e dos preços por metro cubico de troncos ou tóros, tornando fáceis comparações e apreciações d'utilidade fiscal e económica.

§ 10 No fim de cada série acham-se por baixo de cada columna as dimensões dos lados da viga quadrada (□) e do lado maior da viga de maior resistência (□) correspondentes aos diâmetros inscritos nos tópos das columnas.

Estas indicações facilitam os cálculos das peças a obter dos troncos e tóros medidos.

Exemplo:

1) Tronco direito de 20^m,0 por 0^m,40 ao meio.

Póde dar viga de 10^m por 0^m,28 em quadro, ou por 0^m,32 de lado maior; porque são estas as dimensões de vigas que se leêm debaixo da coluna correspondente ao diâmetro de 0^m,40, no fim da série de cubos relativos a esse diâmetro.

2) Tóro direito de 2^m,0 por 0^m,40 ao meio.

Póde dar, por motivo análogo, dez táboas de 0^m,28 por 0^m,028, no comprimento de 2 metros; afóra as 4 costaneiras de 0^m,06 de espessura.

Tabella para a cubagem de varas e varolas
Cubos de cada cento.

Comprimentos	Diametros em centimetros									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.0	0,008	0,031	0,071	0,126	0,196	0,283	0,385	0,502	0,636	0,785
1.2	010	037	085	151	235	339	461	602	763	942
1.4	011	044	099	176	275	396	539	702	890	1,10
1.6	013	050	113	201	314	452	616	802	1,02	26
1.8	014	056	127	226	353	509	693	902	14	41
2.0	0,016	0,063	0,141	0,251	0,393	0,565	0,769	1,00	1,27	1,57
2.2	017	069	156	278	432	622	846	10	40	73
2.4	019	075	170	301	471	678	923	20	52	88
2.6	020	081	184	327	510	735	1,00	30	65	2,04
2.8	022	088	198	352	550	791	08	40	78	20
3.0	0,024	0,094	0,212	0,377	0,589	0,848	1,15	1,51	1,91	2,36
3.2	025	100	226	402	628	904	23	61	2,03	52
3.4	027	106	240	427	668	961	31	71	16	67
3.6	028	113	254	452	707	1,02	38	81	29	83
3.8	030	119	268	477	746	07	46	91	41	99
4.0	0,031	0,126	0,283	0,502	0,785	1,13	1,54	2,01	2,54	3,14
4.2	033	132	297	528	825	19	62	11	67	30
4.4	035	138	311	553	864	24	69	21	79	46
4.6	036	144	325	578	903	30	76	31	92	62
4.8	038	151	339	603	943	35	85	41	3,05	77
5.0	0,039	0,157	0,354	0,628	0,982	1,41	1,92	2,51	3,18	3,93
5.2	041	163	367	653	1,02	47	2,00	61	30	4,09
5.4	042	170	381	678	06	53	08	71	43	24
5.6	044	176	395	703	10	58	15	81	56	40
5.8	046	182	409	728	14	64	24	91	68	56
6.0	0,047	0,188	0,424	0,754	1,18	1,70	2,31	3,01	3,82	4,71
6.2	049	195	438	779	22	75	38	11	94	87
6.4	050	201	452	804	26	81	46	21	4,06	5,03
6.6	052	207	466	829	30	87	54	31	19	19
6.8	053	214	480	854	34	92	62	41	32	34
7.0	0,055	0,220	0,495	0,880	1,37	1,98	2,69	3,52	4,45	5,50
7.2	057	226	508	904	41	2,03	77	62	57	66
7.4	058	233	522	929	45	09	85	72	70	81
7.6	060	239	536	954	49	15	92	82	83	97
7.8	061	245	550	979	53	20	3,00	92	95	6,13
8.0	0,063	0,251	0,565	1,01	1,57	2,26	3,08	4,02	5,09	6,28
8.2	064	257	579	03	61	32	16	12	22	44
8.4	066	264	593	05	65	37	23	22	34	59
8.6	067	270	607	08	69	43	31	32	47	75
8.8	069	276	621	10	73	49	39	42	60	91
9.0	0,071	0,283	0,636	1,13	1,77	2,54	3,46	4,52	5,72	7,07
9.2	072	289	650	15	81	60	54	62	86	22
9.4	074	295	664	18	85	66	62	72	98	38
9.6	075	301	678	20	88	71	70	82	6,11	54
9.8	077	308	692	23	92	77	77	92	24	69

Cubagem de varas e varolas pela tabela precedente

Grupos de varas, que não difiram muito em grossura ao meio do comprimento, cubam-se aproximadamente, entrando na tabela com o comprimento médio e a grossura média e multiplicando o cubo achado pelo número de centos ou fracções do cento que elas representem.

Exemplo:

1) 200 varas de, termo médio, 5^m,4 por 8 centímetros de diâmetro ao meio,

$$\text{Cubo de } 5^m,4 \text{ por } 8^c \dots\dots\dots 2^{mc},71 \times 2 = 5^{mc},42.$$

2) 43 varas das mesmas dimensões cubariam
 $2^{mc},71 \times 0^{\text{centos}},43 = 1^{mc},17.$

3) Uma vara destas cubaria

$$2^{mc},71 \times 0^{\text{centos}},01 = 0^{mc},027.$$

Tabela para a redução do volume aparente ao volume real nas lenhas empilhadas de pinho; segundo cinco classes de empilhamento:

I classe. Lenha delgada e torta; ou de grossura mediana, com muitos galhos ou braços.

II classe. Lenha delgada e bastante direita; ou de mediana grossura e um tanto torta; ou grossa e galhenta.

III classe. Lenha de mediana grossura e bastante direita; ou grossa e torta; ou muito grossa e um tanto galhenta.

IV classe. Lenha assaz grossa e direita; ou assaz direita e muito grossa; ou de mediana grossura muito direita e lisa.

V classe. Lenha muito grossa; ou grossa e delgada, mas muito direita e lisa.

Nas lenhas de 1^m a 1^m,1 de comprimento de acha, tóro ou ramo, em 100 de volume aparente ha as seguintes percentagens de volume real:

	Minimo	I	II	III	IV	V	Maximo
Lenha de troncos (em achas e braços . . .) em tóros	57 %	64 %	67 %	69 %	71 %	73 %	81 %
Lenha de tócos e raiz . . .	47 %	53 %	55 %	57 %	59 %	61 %	66 %
Lenha de tócos e raiz . . .	33 %	36 %	38 %	40 %	42 %	44 %	49 %
Lenha de rama	15 %	20 %	22 %	24 %	26 %	30 %	35 %

Tabela para a conversão de mólhos de fachina em estéreos e vice-versa

Circunferência do mólho em palmos (0,22)	Comprimento da fachina em palmos (0,22)	Número de estéreos por cada milheiro	Número de mólhos por cada estéreo	Circunferência do mólho em palmos (0,22)	Comprimento do mólho em palmos (0,22)	Número de estéreos por cada milheiro	Número de mólhos por cada estéreo
3 1/2	3	31,1	32,2	4 1/2	3	53,1	19,4
»	3 1/2	36,3	27,5	»	3 1/2	61,3	16,7
»	4	41,5	24,1	»	4	70,8	14,6
»	4 1/2	46,7	21,4	»	4 1/2	79,6	13,0
»	5	51,8	19,3	»	5	88,5	11,7
»	5 1/2	57,0	17,5	»	5 1/2	97,4	10,6
»	6	62,2	16,1	»	6	106,2	9,7
4	3	40,6	24,6	5	3	63,5	15,8
»	3 1/2	47,4	21,1	»	3 1/2	74,0	13,5
»	4	54,2	18,5	»	4	84,7	11,8
»	4 1/2	61,0	16,4	»	4 1/2	95,4	10,5
»	5	67,8	14,7	»	5	106,0	9,7
»	5 1/2	74,6	13,4	»	5 1/2	116,6	8,6
»	6	81,3	12,3	»	6	127,0	7,9

Observação

As denominações — mólhos de fachina — e — milheiros de fachina — usadas no comércio de lenhas de Lisbôa, não representam, como se vê, unidades facilmente comparáveis, e espalham nos preços, referidos usualmente aos milheiros, a confusão a mais deplorável. É pois de verdadeira conveniência abandonar o uso destes velhos modos de medir, e facilitar pela pequena tabela precedente a conversão das velhas medidas na nova — o estéreo.



ÍNDICE

	Pag.
Terminologia Florestal	15
Viveiros	21
Plantações	33
Sementeiras	38
/ Sobreiro.	47
/ Azinheira	51
X Carvalho	52
/ Castanheiro	55
Ulmeiro.	60
Plátano	62
/ Freixo	63
/ Nogueira	64
Amieiro	67
Amoreira	69
/ Choupo	70
Salgueiro	72
Vidoeiro.	74
Bordo	76
Ailanto	77
Austrália	78
Robinia	80
Eucalipto	81
/ Pinheiro bravo	91
Pinheiro manso	100
Pinheiro d'Alepo	102

	Pag.
Pinheiro silvestre.	103
Cedro do Buçaco	106
Cupressus macrocarpa	108
Juniperus virginiana.	109
Abies Douglasii; Pseudo-tsuga Douglasii	111
Sequoias	114
Taxodium Distichum	116
Arborização de terrenos calcários	117
Cascas taninosas	121
Plantações em quadrado e em quincôncio (número de plantas por hectare).	122
Medição da altura das árvores de pé.	123
Medição da altura das árvores pela sombra.	124
Cubagens— Táboas	126 a 142
Cubagem de troncos, toros, etc.	143

5A
26394

PEQUENAS FONTES DE RIQUEZA

I—100:000 kilos de batatas por hectare, por E. S. Belle-noux. 1 vol.	300
II—O leite e seus productos (conservação do leite, fabricação de manteiga, de queijos e requeijões), por C. de Lamarche. 1 vol.	350
III—O porco e seus productos. 2. ^a edição. 1 vol.	350
IV—Pomares e bons fructos. Sua conservação e commercio, por C. De Lamarche, 3. ^a edição. 1 vol.	350
V—Gallinhas e ovos. Sua criação e conservação. 3. ^a edição. 1 vol.	350
VI—Abelhas e mel. Sua applicação á economia domestica, ás industrias e á medicina caseira. 1 vol.	350
VII—Productos hortícolas. 1 vol.	350
VIII—Conservação dos productos agricolas. Receitas, methodos e processos, pelo Dr. Cesare Manicardi. 1 vol.	350
IX—Pastos arboreos. Fôrma de aproveitar a folhagem das arvores e arbustos para alimento do gado, por Celedonio Rodríguez. 1 vol.	350
X—Criação do gado. Ampliado com algumas raças portuguezas. Com 33 grav. 1 vol.	350
XI—Cultura da terra. Lavouras—Sementeiras—Plantação—Estrumação e Grangeios. 2. ^a edição. 1 vol.	350
XII—Cultura do trigo, por J. Silva Fialho, Professor da Escola Nacional de Agricultura de Coimbra. Com prefacio de D. Luiz de Castro. 1 vol.	350
XIII—O enxugo das terras, por A. Larbaletrier, traducção de J. da Silva Fialho. 1 vol. com grav.	350
XIV—Manual de enxertia.—Varios processos empregados e preceitos a seguir. 1 vol. com 60 grav.	350
XV—Conservas alimenticias, (processos caseiros). 1 vol.	350
XVI—As vaccas leiteiras, (Zootechnia) por Mario Vieira de Sá. 1 vol. illustrado.	350
XVII—Coelhos e Lebres. Sua criação e multiplicação. 1 vol. com 25 grav.	350
XVIII e XIX—Principios fundamentaes da alimentação do gado, pelo Dr. O. Kellner, traducção de Ruy F. Mayer. 1. ^o vol., 400; 2. ^o vol.	800
XX—Cultura das plantas em vasos, por M. A. Petit. 1 vol.	350
XXI—Doenças das Arvores de fructo, por E. Sirodot. 1 vol.	350
XXII—Cultura das plantas erbáceas, cereais e forrajinosas, pelo Dr. Cinzio Campi, versão de H. Carvalho. 1 vol.	350