

# INSTRUÇÕES PARA A CULTURA DO EUCALYPTO

INSTITUTO DE PESQUISAS  
E ESTUDOS FLORESTAIS  
I. P. E. F.  
Caixa Postal, 9 - ESALQ  
Piracicaba - S. P.

POR

Ed. Navarro de Andrade

Chefe do Serviço Florestal da Companhia Paulista

\*

SÃO PAULO

1936

t. 1486

176.1 -- 012 Eucalyptus

A553 i

e. 1

Este trabalho, mandado publicar pela Companhia Paulista de Estradas de Ferro, será distribuído aos interessados que o pedirem ao Chefe do Serviço Florestal, á Rua Libero Badaró, 54 - 9.º, em São Paulo.



## HISTORIA

*Eucalyptus*, L'Héritier. Genero de plantas da familia das Myrtaceas, que conta actualmente cerca de quatrocentas especies e grande numero de variedades. Com excepção apenas de seis (cinco das ilhas da Nova Guiné e Timor e uma das Moluccas), todas as especies são indigenas da Australia e Tasmania, onde formam densas e vastas florestas.

Este genero foi descoberto e descripto primeiramente por L'Héritier, em 1788. Embora introduzido na Europa desde o começo do seculo passado, sómente por volta de 1852 foi reconhecido o grande valor do eucalypto como essencia florestal. E' difficil determinar com segurança a data da sua introduccção no Brasil, mas tudo leva a suppôr que tenha sido entre 1865 e 1868.

Até principio do seculo actual, o eucalypto foi plantado como arvore decorativa, pelo seu extraordinario desenvolvimento, como quebra-vento, ou pelas suas suppostas propriedades no combate ao impaludismo. Muito poucas eram as suas plantações com fins industriaes e caracter florestal. Deve-se á Companhia Paulista de Estradas de Ferro a systematização da sua cultura e a serie enorme de experiencias para dotar o nosso Estado de uma das mais maravilhosas creações do reino vegetal. Os seus estudos experimentaes, iniciados em fins de 1903, com a creação do primeiro horto florestal em Jundiahy, permittiram a formação das suas matas de cerca de dez milhões de eucalyptos, á margem das suas linhas ferreas, e estimularam a sua cultura em quasi todos os Estados da União.

São Paulo possui hoje approximadamente 50.000.000 de eucalyptos e a sua cultura tem tomado grande incremento

nos ultimos annos, sobretudo depois que se tornaram conhecidos os resultados obtidos em sua exploração pela Companhia Paulista. Esta poderosa empresa ferroviaria deliberou plantar annualmente dois milhões de eucalyptos, até attingir o total de vinte milhões.

## PORTE

Durante muito tempo, suppoz-se que eram os eucalyptos as mais altas arvores do mundo, não restando, porém, hoje, duvida de que esta primazia cabe ás Sequoias da California, alli conhecidas por *Bigtree* e *Redwood*. Até esta data, o mais alto eucalypto medido accusou a respeitavel altura de 99 ½ metros, na Gippslandia.

Para maior facilidade de estudo, organisámos a seguinte relação do porte das principaes especies do genero:

### De mais de 45 metros

Australiana — bosistoana — gigantea — globulus — goniocalyx — jacksoni — maideni — muelleri — nitens — obliqua — raveretiana — regnans — viminalis.

### De 30 a 45 metros

Aggregata — alba — baileyana — botryoides — calophylla — canaliculata — citriodora — corynocalyx — diversicolor ou colossea — grandis — longicornis — longifolia — microcorys — muelleriana — pilularis — propinqua — rudunca — rostrata — rudderi — rummery — saligna — salubris — smithi — tenebris — tereticornis — tessellaris.

### De 25 a 30 metros

Acmenioides — andrewsi — banksii — benthami — beyeri — carnea — cornuta — corymbosa — crebra — dal-



rympleana — dextropinea — drepanophylla — dunnii — guilfoylei — howittiana — hybrida — kirtoniana — largiflorens — leptophleba — lirata — macrorrhyncha — maculata — marginata — miniata — mundijongensis — naudiniana — numerosa — planchoniana — quadrangulata — resinifera — robusta — siderophloia — umbra — virgata.

De 20 a 25 metros

Adjuncta — affinis — agglomerata — albens — cambageana — caleyi — camphora — dealbata — eugenioides — fastigata — hemiphloia — houseana — intermedia — intertexta — laevopinea — macarthuri — melliodora — microcarpa — occidentalis — penrithensis — polyanthemos — punctata — radiata — sideroxylon — sieberiana — terminalis — woollsiana.

De 15 a 20 metros

Accedens — amygdalina — consideniana — collina — conglobata — debeuzevillei — decipiens — dives — exserta — marsdeni — melanoxyton — microtheca — notabilis — paniculata — papuana — piperita — rubida — stuartiana — simmondsii — shiressii — tetrodonta.

De 10 a 15 metros

Acervula — amplifolia — angophoroides — argillacea — bauerleni — bakeri — bicolor — blakelyi — blaxlandi — brownii — capitellata — cinerea — clavigera — cliftoniana — concolor — cordata — cosmophylla — culleni — dichromophloia — eximia — fasciculosa — ficifolia — flocktoniae — fraxinoides — gunnii — haemastoma — jenseni — latifolia — lanepoolei — maculosa — melanophloia — micrantha — mitchelli — ochrophloia — oreades — pellita — perfoliata — pachyloma — pyrophora — rudis — schlechteri — scoparia — seeana — setosa — spenceriana — stellulata —

stjohni — striaticalyx — striklandi — taeniola — umbra-  
warrensis — unialata — watsoniana — woodwardi.

---

Deixamos de mencionar as especies de porte inferior a 10 metros.

Esta relação foi organisada segundo os elementos colhidos nos trabalhos dos mais abalisados eucalyptographos, taes como Bentham, Ferd. von Mueller, Maiden e Baker, notando-se entre elles algumas discordancias, que se devem attribuir á diversidade de condições que apresentam as regiões em que foram feitas as respectivas observações. De facto, o porte de algumas especies varia consideravelmente segundo a natureza do terreno e as condições de clima. A Companhia Paulista possui em seus hortos, actualmente, 118 especies das 150 que introduziu, e algumas dellas têm tido desenvolvimento que ultrapassa os limites indicados por aquellas autoridades. Outras, como por exemplo, o *Eucalyptus occidentalis*, que vimos attingir cerca de 30 metros de altura na California (Estação Florestal de Santa Monica), nunca alcançou mais de 2 metros de porte em nenhuma das nossas culturas.

## CLIMA

Os eucalyptos prosperam numa grande diversidade de condições climatologicas, como nol-o mostra a sua larga disseminação por todo o vasto continente australiano.

E' natural que haja especies que possuam maior faculdade de adaptação do que outras, como as ha que supportam relativamente bem a prolongada secura e o excessivo calor das regiões desertas e aridas do norte da Australia e da sua parte central e outras que resistem a climas frios e humidos.

De um modo geral, pode determinar-se como mais propria para a cultura do eucalypto a zona em que a laranjeira



vegeta bem ao ar livre. No Brasil, a sua cultura em larga escala, para fins commerciaes, parece-nos mais aconselhavel nos Estados meridionaes, o que não quer dizer que ella não se possa fazer em quasi todos da União, desde que haja o necessario cuidado na escolha das especies mais convenientes para cada região.

Os eucalyptos são, em geral, arvores de clima temperado, sendo relativamente pequeno o numero das especies que poderão cultivar-se lucrativamente nas regiões tropicaes, a não ser onde a altitude compense a latitude. Onde o calor é mais ou menos uniforme e sempre elevada a humidade atmospherica, o eucalypto difficilmente prestará serviços como productor de madeira.

Considerados de um modo geral, elles têm necessidade de um periodo de repouso durante o anno, quer trazido pelo abaixamento da temperatura, quer pela secco. Isto mostra que o Estado de São Paulo se presta admiravelmente a esta cultura, aliás como o attestam exuberantemente milhares de plantações disseminadas por todo o seu territorio. Aqui, temos durante o anno um periodo apropriado para tal descanso vegetativo, não só pela redução das médias da temperatura, mas tambem pela falta de chuvas, periodo este que se estende, normalmente, de abril a fins de setembro.

A seguinte relação enumera as especies mais apropriadas para as diversas zonas do paiz, de accordo com o que se observa na Australia e com o que aqui temos podido observar nestes ultimos trinta e dois annos:

### Species para regiões tropicaes

Alba — cambageana — calophylla — citriodora — corymbosa — crebra — exserta — maculata — melanophloia — papuana — planchoniana — resinifera — rostrata — tere-ticornis — tessellaris.

### Especies para regiões temperadas

Acmenioides — affinis — albens — bicolor — capitellata — citriodora — corymbosa — crebra — dealbata — eugenioides — eximia — exserta — globulus — goniocalyx — kirtonianiana — macrorrhyncha — maculta — melanophloia — melliodora — microcorys — paniculata — pilularis — populifolia — propinqua — punctata — resinifera — robusta — rostrata — rubida — saligna — tereticornis — umbra — viminalis.

### Especies para regiões frias

Amygdalina — andrewsi — coriacea — crebra — gigantea — guilfoylei — gunnii — linearis — longifolia — macarthurii — melliodora — obliqua — polyanthemus — pulverulenta — regnans — risdoni — rubida — sieberiana — smithi — urnigera — viminalis.

### Especies sensíveis á secca

Citriodora — globulus — obliqua — saligna.

### Especies resistentes á secca

Angulosa — albens — corynocalyx — resinifera — rostrata.

### Especies resistentes ao frio

Amygdalina — cambageana — cinerea — coriacea — longifolia — macarthurii — melliodora — polyanthemus — pulverulenta — obliqua — regnans — rubida — smithi — urnigera — viminalis.

Além destas, as nossas observações no Serviço Florestal da Companhia Paulista indicam como resistentes a baixas temperaturas:



Corynocalyx — globulus — goniocalyx — gunnii — resinifera — robusta — rostrata — stuartiana e tereticornis.

E' interessante notar que algumas especies de regiões tropicaes em seu paiz de origem, como, por exemplo o *E. alba* e o *populifolia*, resistem aqui melhor ao frio que certas especies de zonas frias.

## ESCOLHA DA ESPECIE

E' necessario bastante criterio na escolha das especies para cada Estado brasileiro, della dependendo muitas vezes o exito ou insuccesso das culturas.

Isto é tanto mais importante quanto é sabido que, com a mania de generalizar, muito nossa, poderemos levar o desanimo a muitos plantadores, ou trazer o descredito a esta vantajosissima cultura, pois que, deante de um insuccesso desta natureza, poucos saberão attribuil-o á má escolha da especie e não, como frequentemente se dá, a todo o numerosissimo genero *Eucalyptus*. O publico, em geral, refere-se ao eucalypto de uma maneira assás vaga, como se se tratasse de uma só planta, de uma unica especie, ou, como vulgarmente se diz, de uma só e mesma qualidade, e estende a todas ellas, indistinctamente, os seus louvores ou as suas exaggeradas queixas. O genero *Eucalyptus* é riquissimo e disseminado em sua patria numa área de cerca de oito milhões de kilometros quadrados. Assim, é natural que haja, como, de facto, ha, especies para todos os climas, para toda a natureza de solo e para todas as variadissimas applicações da madeira.

O grande valor do trabalho realizado pela Companhia Paulista reside justamente no facto de ter exaustivamente estudado este problema, introduzindo directamente da Australia as 150 especies mais aconselháveis para o nosso meio e de tel-as cultivado durante 32 annos com todo o rigor scientifico, sob as mais diversas condições culturaes, em plantações de centenas de milhares de individuos.

De modo pratico e succinto, resumiremos as nossas conclusões:

Os Estados do Brasil de clima quente e humido encontrarão bons eucalyptos nas seguintes especie: *Alba*, *botryoides*, *citriodora*, *maculata*, *resinifera*, *rostrata* e *tereticornis*.

Os Estados mais meridionaes do paiz, Paraná, Santa Catharina e Rio Grande do Sul, deverão dar preferencia, sobretudo, ás seguintes especies: *Acmenioides*, *capitellata*, *crebra*, *globulus*, *gunnii*, *longifolia*, *goniocalyx*, *maideni*, *numerosa*, *obliqua*, *pilularis*, *punctata*, *rostrata*, *tereticornis* e *viminalis*.

Em São Paulo podem ser cultivados satisfactoriamente os eucalyptos: *Acmenioides*, *alba*, *amplifolia*, *algeriensis*, *andreaana*, *acervula*, *botryoides*, *bosistoana*, *citriodora*, *exserta*, *goniocalyx*, *kirtoniana*, *longifolia*, *linearis*, *maculata*, *maculosa*, *macrorrhyncha*, *maideni*, *microcorys*, *numerosa*, *paniculata*, *pilularis*, *piperita*, *polyanthemos*, *populifolia*, *propinqua*, *punctata*, *resinifera*, *robusta*, *rostrata*, *rubida*, *rudis*, *saligna*, *smithi*, *tereticornis*, *trabuti*, *umbra* e *viminalis*.

Outras especies poderiam ser incluídas nesta relação, mas deixamos de fazel-o quer por serem de pequeno porte ou de inferior qualidade a sua madeira, quer por ser ainda relativamente curto o tempo de observação que temos a seu respeito, para podermos pronunciar-nos de modo seguro.

Entre as numerosas especies indicadas para o nosso Estado, damos preferencia ás seguintes, tanto pelo seu rapido desenvolvimento como pela natureza dos seus productos:

*Alba*, *botryoides*, *bosistoana*, *citriodora*, *exserta*, *goniocalyx*, *longifolia*, *maculata*, *maideni*, *microcorys*, *numerosa*, *paniculata*, *pilularis*, *propinqua*, *punctata*, *resinifera*, *robusta*, *rostrata*, *saligna*, *smithi*, e *viminalis*.

Entre os hybridos: *Algeriensis*, *paulistana* e *trabuti*. O segundo delles, producto do cruzamento entre o *E. globulus* e o *robusta*, foi assim por nós denominado por ser originario de São Paulo e de um dos hortos da Companhia Paulista.

## SOLO

Quanto á natureza do solo, o eucalypto não é nem exigente como asseveram alguns autores, nem tão indifferente



como outros procuram fazer crêr. Como prova, citam estes ultimos plantações em terrenos aridos, arenosos, onde o eucalypto prospera, attingindo dimensões consideraveis. Isto parece indicar que se desenvolve em terras pobres porque é de temperamento frugal e resiste onde outras essencias morreriam de inanição, mas não significa que não dê preferencia e melhores resultados em solos ricos.

Os eucalyptos, como em geral todas as essencias florestaes, são relativamente mais indifferentes á composição chimica do solo do que ás suas propriedades physicas.

Pode dizer-se, de um modo geral, que o eucalypto vegeta sempre bem em terrenos profundos e permeaveis, devendo evitar-se a sua cultura em solos pouco espessos, que assentam sobre rochas a pequena distancia da superficie, ou de sub-solo impermeavel. Assim se explica o insuccesso da sua cultura nas terras pantanosas e alagadiças do nosso Estado, quasi sempre assentes sobre uma camada de piçarra, ou argilla, que as suas raizes não conseguem atravessar.

E' natural que, sendo muito numerosas as especies que constituem este genero, haja entre ellas algumas com determinadas exigencias quanto á natureza do terreno. Especies ha, de facto, que preferem solos ferruginosos; outras dando preferencia aos calcareos; outras proprias para os solos graniticos, argillosos, pedregosos, arenosos, etc. Mas, repetimos, o eucalypto é de cultura sempre remuneradora em terrenos profundos, frescos e permeaveis, embora o seu gráo de accommodação permitta que vegete em condições bem differentes.

Ao contrario do que asseveram alguns autores, não são improprios para o eucalypto os terrenos salgadiços da beiramar. Em nosso proprio Estado, em Santos, ha fartos exemplos de que alli podem certas especies vegetar perfeitamente bem, podendo, entre ellas, citar-se: *Rudis*, *rostrata*, *globulus*, *corynocalyx*, *tereticornis*, *cornuta*, *crebra* e *robusta*.

Em Porto Darwin, na Australia, quando alli estivemos em 1913, vimos centenas de eucalyptos, de differentes especies, que, na preamar, ficavam com grande parte dos troncos

cobertos pela agua salgada. Facto identico se observa na bahia de São Francisco da California com plantações de *E. globulus*, á beira-mar.

Muitas pessoas se nos têm queixado de não haver tirado resultado com a cultura de eucalyptos em terrenos encharcados e brejos, quando os autores europeus os aconselham para o enxugo de taes terras. De facto, na Europa, o eucalypto é cultivado com exito em pantanos e terras alagadiças; mas alli o caso é inteiramente differente do nosso e o defeito está em querermos seguir á risca conselhos e ensinamentos de livros e autores para meios totalmente diversos dos do nosso paiz. Apesar de ser de folhas persistentes, o eucalypto pára a sua actividade vegetativa durante o inverno e a arvore fica como que entorpecida: não elabora, não cresce, não engrossa.

No hemispherio septentrional, a sua phase vegetativa corresponde aos mezes de primavera e verão, periodo este alli caracterizado pela falta de chuvas. Assim, as raizes do eucalypto são obrigadas a ir buscar nas camadas inferiores do solo a agua necessaria á sua existencia, abrindo, com isto, verdadeiros drenos.

No Brasil, ou pelo menos no Estado de São Paulo, a epoca de plena vegetação do eucalypto coincide com a estação chuvosa (setembro a março), que lhe fornece agua até em excesso, poupando-lhe o trabalho de ir buscal-a ao sub-solo. Além disto, o elevado gráo de humidade existente, então, na atmosphaera diminue consideravelmente a evaporação pelas folhas.

São as seguintes as especies mais apropriadas para os differentes solos:

#### Para terras ricas

*Calophylla* — *diversicolor* — *goniocalyx* — *microcorys*  
— *numerosa* — *pilularis* — *populifolia* — *rostrata* — *saligna*  
— *siderophloia* — *viminalis*.



Para terras pobres

Acmenioides — capitellata — corymbosa — eugenioides — kirtoniana — maculata — maideni — microtheca — paniculata — piperita — propinqua — redunca — umbra.

Para terras seccas

Affinis — angulosa — bicolor — consideniana — corymbosa — corynocalyx — haemastoma — hemiphloia — kirtoniana — maculosa — melanophloia — obliqua — polyanthemos — propinqua — punctata — siderophloia — sieberiana — stuartiana.

Para terras humidas

Alba — algeriensis — botryoides — diversicolor — globulus — maculata — numerosa — rostrata — tereticornis — viminalis.

Para terras alagadiças

Amplifolia — camphora — microtheca — patentinervis — robusta — rudis.

Para terras arenosas e humidas

Alba — botryoides — capitellata — stuartiana — tereticornis — viminalis.

Para terras arenosas e seccas

Angulosa — albens — longifolia — tereticornis.

Para terras calcareas

Bosistoana — falcunda — gomphocephala — planchoniana.

### Para terras salgadiças

Botryoides — globulus — macrorrhyncha — paniculata  
— robusta — rudis — tereticornis — siderophloia.

### Para terras pedregosas

Bosistoana — crebra — dealbata — dumosa — eximia  
— maideni — umbra.

---

Propositadamente, só citamos especies já ensaiadas nas culturas florestaes da Companhia Paulista, supprimindo todas aquellas sobre as quaes não temos ainda observações.

## VIVEIROS

Os viveiros de eucalyptos devem ser localizados o mais proximo possivel das plantações que se vão fazer, de modo a evitar longos transportes, sempre onerosos. No Serviço Florestal da Companhia Paulista, a principio, mantivemos um grande viveiro central, no Horto de Rio Claro, séde do departamento, sob as vistas immediatas de seu director, de onde saham as mudas para todos os outros hortos. A' medida, porém, que se foram distanciando das linhas ferreas as novas culturas, verificamos o inconveniente deste systema e estabelecemos em cada horto viveiros proprios, com sensivel economia de transporte e de recipientes para as mudas. Mais tarde, creamos verdadeiros viveiros-ambulantes, moveis, que se deslocam de anno para anno, com grandes economia e extraordinaria facilidade para o aproveitimento dos dias mais apropriados para a plantação, como são os de chuva e encobertos, quando nem sempre é possible fazer transportar grande quantidade de mudas de um unico viveiro, central, que deve attender a varios pontos.



Para o estabelecimento do viveiro, deve escolher-se um logar abrigado dos ventos, de facil accesso e em cujas immediações haja agua abundante.

## SEMENTEIRA

O eucalypto reproduz-se por semente e a sementeira é o seu unico meio pratico de propagação. Espontaneamente, só se reproduz em circumstancias muito especiaes, difficeis de se conseguir em mattas. Nas culturas em fileiras, renques ou quebra-ventos, limitando terras de cultura frequentemente aradas, as sementes, cahindo sobre terra fôfa, germinam facilmente e dão origem a grande numero de pés espontaneos. Nas mattas, a *manta* ou *folhada* impede que as sementes que cahem atinjam o solo.

As sementeiras de eucalypto exigem cuidados especiaes e pode dizer-se que dellas depende todo o exito da cultura. Muitos têm desistido de cultural-o sómente pelo insuccesso obtido nas sementeiras.

As sementes de eucalypto, quando bem acondicionadas, conservam por largo tempo a sua faculdade germinativa. Ha casos de elevada percentagem de germinação ainda após 15 annos da colheita. Na Companhia Paulista, procedemos a cuidadosos ensaios e verificamos que, passados tres annos, as sementes germinavam perfeitamente bem. Repetimos estas experiencias com duas especies, *tereticornis* e *citriodora*, a primeira de reconhecida rusticidade e a ultima de notavel sensibilidade. O seguinte quadro resume as nossas observações:

ANNOS	EXTREMOS DA GERMINAÇÃO	
	<i>Tereticornis</i>	<i>Citriodora</i>
1.º . . . . .	De 100 % a 82 %	De 100 % a 56 %
2.º . . . . .	" 100 " 68	" 88 " 26
3.º . . . . .	" 88 " 22	" 68 " 0
4.º . . . . .	" 72 " 8	" 40 " 0
5.º . . . . .	" 76 " 12	" 38 " 0
6.º . . . . .	" 56 " 24	" 24 " 0
7.º . . . . .	" 56 " 31	" 20 " 8
8.º . . . . .	" 36 " 22	" 16 " 10

Em São Paulo, a percentagem de germinação mantem-se elevada de outubro a março, decrescendo dahi até julho, para começar a elevar-se em fins de agosto.

Embora o eucalypto frutifique, geralmente, cêdo, só devem ser aproveitadas as sementes de arvores adultas, que tenham ultrapassado o periodo de maior crescimento em altura, com a cópa bem illuminada e desenvolvida.

Ha sempre vantagem em preferir as sementes produzidas em nosso Estado e de regiões de condições tanto quanto possivel semelhantes áquellas em que se vae fazer a cultura.

A Companhia Paulista vem prestando grande serviço aos silvicultores vendendo-lhes a preço reduzidos sementes das melhores especies. De 1916 até esta data, foram vendidos 6.790 kilos de sementes de eucalyptos a particulares.

Os pedidos devem ser feitos ao Serviço Florestal, ou á sua agente Sra. D. Josephina Sanches — Rua Direita n.º 7 — 4.º, sala 45 — São Paulo, sendo os seguintes os preços adoptados:

- 100\$000 por kilo — Alba — microcorys — propinqua — saligna
- 80\$000 " " — Botryoides — citriodora — kirtoniana — viminalis



- 60\$000 por kilo — Bosistoana — exserta -- longifolia  
— paniculata — pilularis — puncta-  
ta — resinifera — rostrata — tere-  
ticornis — trabuti  
50\$000 " " — Acmenioides — capitellata — ro-  
busta.

Para a sementeira deve ser escolhida uma terra cuja composição se approxime da humo-silicosa, o que facilmente se consegue misturando uma parte de areia a duas de terra vegetal. As terras argilosas, além de conservarem muita humidade, têm o inconveniente de adherir fortemente ás raizes das pequenas plantas, difficultando o seu arranque.

A sementeira pode ser feita directamente no solo, em canteiros, taboleiros ou alfôbres, ou em pequenos caixões de madeira. Este ultimo systema só deve ser empregado em pequenas culturas. Nós usamos sempre as sementeiras em canteiros de um metro de largura por cinco, dez ou quinze de comprimento, ao ar livre. Os canteiros são protegidos sómente nos primeiros dias e apenas contra chuvas pesadas, por meio de quadros de folhas de zinco corrugado, facilmente transportaveis, ou de esteiras de tabúa ou sapé, rusticas. Em cada linha de canteiros, de vinte em vinte, deixamos um espaço vasio, livre, para ficarem amontoados estes quadros ou as esteiras que, ao menor signal de tempestade ou chuva forte, são collocados sobre as sementeiras, em poucos minutos. Como os canteiros não devem ser semeados senão com intervallos de varios dias, para ter mudas a transplantar em differentes periodos, com reduzido numero de quadros ou esteiras conseguimos proteger economicamente todas as sementeiras.

A melhor epoca para a sementeira, em São Paulo, vae de maio a fins de outubro, porque, sendo precisos cinco mezes daquella á plantação definitiva, em média, permite que as plantas vão para o terreno na estação das chuvas e que

haja mudas para as replantas indispensaveis, uma vez concluida aquella.

Antes de lançar a semente á terra, são os canteiros regados fartamente, de modo a se conservarem frescos durante os primeiros dias, e afim de evitar regas antes de germinarem as plantas.

As sementes devem ser cobertas com terra fina, peneirada, ou areia. A terra será mantida humida, mas não encharcada, porque os eucalyptos soffrem muito com a humidade excessiva, sendo, então, atacados por diversos fungos que os destroem facilmente e com uma rapidez incrível. Ao primeiro signal de plantas *bolorentas* nos canteiros, convem peneirar sobre ellas um pouco de areia bem secca e, se possivel, aquecida, até attingir o collo das mudinhas.

A semente é espalhada bastamente, como se faz nas sementeiras de hortaliças. A sua quantidade varia muito de especie a especie, mas pode calcular-se, como média e para as mais aconselháveis para o Brasil, 40 a 50 grammas por metro quadrado de canteiro. Um kilo de sementes produz, mais ou menos, de 25.000 a 35.000 mudas aproveitáveis: um pouco mais para as especies de sementes muito meudas (*botryoides*, *longifolia*, *propinqua*, *robusta*, *rostrata*, *saligna*, *tereticornis*, *viminalis*, etc.); menos para as de sementes graúdas (*calophylla*, *ficifolia*, *eximia*, *corymbosa*, *citriodora*, *maculata*, etc.).

Nos canteiros, os eucalyptos devem ser mantidos livres de hervas estranhas.

## TRANSPLANTAÇÃO

Dois mezes depois da sementeira, pouco mais ou menos, deve ser feita a transplatação (em algumas especies, após 40 dias; em outras, sómente depois de 90). Parece-nos, neste caso, preferivel attender mais ao tamanho das mudas do que á sua idade, transplantado-as quando attingem 3 centimetros de altura.



No Serviço Florestal da Companhia Paulista, os eucalyptos são mudados para caixas de madeira com as seguintes dimensões, em centímetros: 60 de comprimento por 40 de largura por 10 de alto. Cada caixa comporta de 50 a 60 mudas. Para isto, servem admiravelmente as caixas usadas no acondicionamento da gasolina e do kerozene, serradas ao meio, com a vantagem de serem reforçadas, de boa madeira e já pregadas. Duram, em média, dois annos neste serviço.

Empregámos ha annos em larga escala os pequenos vasos de papelão, mas com pessimo resultado.

Para protecção das mudas por occasião da transplantação, adoptamos abrigos ou ranchos com cobertura de sapé, de modo a permittir a livre entrada de luz e a necessaria circulação de ar, sem que as plantas soffram a acção directa dos raios solares e do vento. Procuramos assim evitar todas as causas que possam activar a evaporação das folhas, emquanto os eucalyptos estão ainda mal enraizados, mantendo-os numa atmospheria socegada e saturada de humidade por constantes regas, ou das caixas ou do proprio terreno sobre que estas assentam. Nestes abrigos, são as caixas conservadas cerca de oito a dez dias, passando, então, para outros de ripas de madeira ou bambú, formando meia sombra, sem os inconvenientes da sombra excessiva, prolongada, ou do sol muito ardente. Poucos dias depois, são as caixas postas ao ar livre, ao sol e á chuva, onde ficam até que as mudas attingam a altura e resistencia necessarias para a sua plantação definitiva.

Antes de retiradas as mudas dos canteiros, são estes fartamente regados, de maneira a ficar a terra bem encharcada e permittir a repicagem, ou arranque das plantinhas, sem lhes dilacerar as raizes. Além disto, podem escolher-se as melhores mudas, sem sacrificio das menores que continuam nos alfôbres mais desafogadas e em condições de melhor desenvolvimento, permittindo o seu aproveitamento em nova repicagem, sem a necessidade de ser esta feita a oito, o que traria enorme desperdicio de plantas, inutilmente.

## PREPARO DO TERRENO

Sempre que seja possível, convem que o terreno destinado á plantação de eucalyptos seja arado. Além das vantagens inherentes a este amanho, não haverá necessidade da abertura de grandes covas para as mudas, o que não só reduz muito a mão de obra, factor consideravel nesta epoca de escassez de braços, mas tambem traz enorme economia de tempo. O terreno arado permite a cultura de plantas intercalares, que, sem prejudicar os eucalyptos, pode ser boa fonte de renda, capaz, como no caso do algodoeiro, de cobrir todas as despesas da plantação. Nas terras de matta ou nos terrenos de encosta, inclinados, bastará proceder á abertura de covas. Quanto maior a cova, melhor; mas é sempre preciso attender ao lado economico e, por isto, pode estabelecer-se como pratica a abertura de covas de 50 centimetros ao cubo, ou sejam 50 por 50 de bocca por 50 de fundo. São estas as dimensões que usamos, com resultados plenamente satisfactorios.

Nos solos arados, as covas, de 20 centimetros ao cubo, podem ser abertas pouco antes da plantação, mas nos que não o fôrem será preciso abril-as dois mezes antes.

O numero de covas que um trabalhador pode abrir por dia varia consideravelmente com a natureza do terreno, sua inclinação, epoca do anno, etc. Como a plantação se faz na estação das chuvas e as covas devem ser abertas com antecedencia, a sua abertura faz-se quando a terra se apresenta em condições mais desfavoraveis, após um periodo de secca. Attendendo a todas estas circumstancias, o trabalho diario de um homem, em 8 horas de serviço, tem variado entre 45 e 110 covas, podendo tomar-se como média, para os terrenos incultos, a abertura de 80 covas. Nos solos arados, com as dimensões já indicadas, um homem abre, geralmente, de 200 a 250 covas por dia.



Toda a despesa feita com o preparo do terreno para a plantação de eucalyptos é largamente compensada no seu desenvolvimento.

## DISTANCIA DE PLANTAÇÃO

A distancia de plantação, ou *compasso*, varia com a natureza da essencia florestal, sua idade e dimensões, clima, solo, exposição, topographia do terreno, modo de exploração, fins de aproveitamento, capital disponível, etc.

O Serviço Florestal da Companhia Paulista, após 32 annos de trabalhos e experiencias, adoptou como melhor compasso para as suas plantações a distancia de 2 metros, em quadra, para aquellas que se destinam exclusivamente á obtenção de lenha para as suas locomotivas, e a de 2 metros e meio para as destinadas a outros fins. Se é verdade que os eucalyptos são ávidos de luz e isto, á primeira vista, parecerá indicar que devam ser plantados a grandes compassos, tambem é exacto que a disposição de suas folhas e o seu coberto pouco espesso, a copa muito aberta, permitem-lhes viver em massiços fechados. Além disto, em nosso paiz ocorre ainda uma circumstancia favoravel e que vem a ser a duração do periodo de vegetação, pois é sabido que, quanto maior elle é, menor se torna a quantidade de luz requerida pelas arvores.

A uniformidade dos nossos eucalyptaes e o rendimento obtido parecem indicar que em nosso meio foi perfeitamente acertada a distancia que preconizamos.

No Serviço Florestal da Companhia Paulista, que possui plantações a differentes compassos e de todas as edades até 31 annos, dispomos de todos os elementos para a perfeita elucidação deste assumpto. No Horto Florestal de Rio Claro, plantamos, em condições identicas de especie, solo e cuidados culturaes, uma grande parcella de *E. tereticornis*, de 2 a 6 metros de compasso, em quadrado, registando annualmente o seu desenvolvimento em altura e diametro e annotando o rendimento obtido em dois córtes successivos.

Ao completar sete annos de idade, procedeu-se ao primeiro córte, para lenha, apresentando, então aquelle talhão os seguintes dados, referentes ao alqueire paulista, de 24.200 metros quadrados:

<i>Compasso, em metros</i>	<i>N.º de arvores por alqueire</i>	<i>Diametro médio a 1m,50 em centim.</i>	<i>Altura média em metros</i>	<i>Despesa total da plantação ao córte</i>
2 em quadra .	6.050	141	17,10	1:815\$000
2,5 " " .	3.872	134	16,80	1:471\$360
3 " " .	2.688	161	16,60	1:478\$400
4 " " .	1.512	174	16,50	1:285\$200
5 " " .	968	181	15,80	1:016\$400
6 " " .	672	186	13,40	840\$000

O primeiro córte foi effectuado ao attingirem as arvores 7 annos e o segundo córte 5 annos depois, com os seguintes resultados:

COMPASSO	METROS CUBICOS DE LENHA POR ALQ.			RENDA	
	1.º córte	2.º córte	total	bruta	liquida
2 . . . . .	814,0	446,8	1.260,8	9:456\$000	3:228\$200
2.5 . . . . .	724,0	402,0	1.126,0	8:456\$000	3:043\$640
3 . . . . .	595,8	333,3	929,1	6:968\$250	2:238\$000
4 . . . . .	474,8	218,3	693,1	5:198\$250	1:487\$200
5 . . . . .	269,1	161,8	430,9	3:231\$750	707\$200
6 . . . . .	158,2	65,8	224,0	1:680\$000	56\$000

A lenha foi, então, vendida á razão de 7\$500 o metro cubico e as despesas de córte, transporte, empilhamento e carregamento foram, em média, de 3\$500 por metro. Os numeros acima são demasiado eloquentes para que nos seja dispensado qualquer commentario.

Recentemente, foram repetidas estas experiencias e abattidos outros massiços de eucalyptos, com resultados semelhantes, como se verifica abaixo:



Compasso em quadrado	Edade em annos	Área explorada		Ms3 de lenha por	
		Alqueires	Hectares	Alqueire	Hectare
2	7	2,37	5,74	831	343
2,5	9	60,16	145,58	546	225
3	6	1,56	3,77	453	187
4	21	3,46	8,37	460	190
5	21	4,04	9,77	257	106
	Total .	71,59	173,25		

Além do que fica exposto, convem assignalar que para as plantações bastas, fechadas, ha sempre remedio, ao passo que nas de grande compasso quasi sempre o mal é irreparavel. Nestas ultimas, as arvores bracejam mais, ficam geralmente bifurcadas ou aforquilhadas a pouca altura do fuste e produzem grande quantidade de arrancas e ramos, em detrimento do tronco. Por tudo isto, insistimos em que as culturas para lenha se façam com o compasso de 2 metros e com o de 2 e meio as destinadas a outros fins, procedendo-se, opportunamente, aos necessarios desbastes, assumpto de que trataremos mais adiante.

Para se avaliar o numero de plantas que pode comportar uma dada área de terreno, ha as seguintes formulas muito praticas:

Plantação em linha  $\frac{S}{d \times l}$

” ” quadrados  $\frac{S}{d^2}$

” ” triangulos equilateros  $\frac{S}{d^2} \times 1,155$

em que *S* indica a superficie ou área do terreno, em metros quadrados, *d* o compasso ou distancia de planta a planta e *l* a distancia de linha a linha.

Exemplos:

Quantos eucalyptos cabem num hectare (10.000ms<sup>2</sup>), com a plantação em linhas equidistantes de 3 metros e collocando-se as plantas de 2 em 2 metros nas linhas?

$$\frac{S}{d \times l} = \frac{10.000 \text{ ms}^2}{2 \times 3} = 1666$$

Um alqueire paulista quantos eucalyptos comporta, fazendo-se a plantação em quadrados de 2,5 metros?

$$\frac{S}{d^2} = \frac{24.200 \text{ ms}^2}{6m,25} = 3872$$

O quadro abaixo indica o numero de eucalyptos em diferentes compassos e em diversos systemas de plantação:

Compasso	HECTARE		ALQUEIRE	
	triangulo	quadrado	triangulo	quadrado
2 metros . .	2887	2500	6987	6050
2,5 " . .	1848	1600	4472	3872
3 " . .	1283	1111	3105	2688
4 " . .	721	625	1746	1512
5 " . .	462	400	1118	968

## PLANTAÇÃO DEFINITIVA

A plantação definitiva do eucalypto deve fazer-se quando as mudas tenham 25 a 30 centimetros de altura. Quando menores, se o tempo não corre extremamente favoravel, perdem-se muitas plantas; quando maiores, ha sempre atrophiamiento da planta, de que se resentirá por muito tempo, porque as raizes não podem ter a expansão necessaria, por grande que seja o recipiente que as contenha. As raizes de mu-



das grandes estão já lenhificadas, enrodilhadas, e, mesmo em terreno fôfo e bem preparado, nunca se desenvolvem satisfactoriamente. Só em casos muito especiaes (replantas, plantações em terrenos pantanosos, etc.) as mudas poderão ser plantadas com mais de 30 centímetros, mas, ainda assim, nunca com mais de 50 centímetros.

E' uma illusão, infelizmente muito commum, pensar-se que dão melhor resultado as plantações com mudas muito desenvolvidas, suppondo-se que assim se reveste mais depressa o terreno.

Em São Paulo, a melhor epoca para a plantação definitiva é a estação das chuvas, de outubro a março, excepção feita para os terrenos alagadiços ou de brejo. Adoptamos o systema de plantar desde o principio das aguas até fins de fevereiro, reservando o mez de março para a replanta, ou *remate*. As mudas plantadas tardiamente, depois da epoca indicada, não estão ainda bastante vigorosas e desenvolvidas quando sobrevêm os frios do nosso inverno, em que as geadas são frequentes.

A plantação deve ser feita, de preferencia, em dias de chuva, encobertos ou á tarde, depois de passadas as horas de sol mais ardente. Em São Paulo, de outubro a março, ha, normalmente, mais de 15 dias de chuva por mez, de modo que, mesmo nas culturas em larga escala, não ha necessidade de fazer a plantação em outros dias.

Normalmente, as mudas são collocadas na cova com o collo no nivel da superficie do solo; mas, nos terrenos muito seccos, aquelle deve ficar um pouco mais abaixo, aconchegando-se a terra em volta das plantas em forma de concha, e, nos humidos ou alagadiços, colloca-se a muda sobre um monticulo de terra boa, fresca.

A retirada das mudas das caixas é feita com o auxilio de uma colher de pedreiro, cortando um bloco ou cubo de terra com a muda, sem, porém, tentar comprimir-o. Se se apertar a terra junto ás raizes e se lhe seguirem dias seccos, de sol, ella forma uma verdadeira argamassa, que as raizes não rompem.

Não é aconselhavel a pratica de amparar as plantas com tutores, nem mesmo onde ellas estejam sujeitas a ventos fortes. As plantas assim protegidas crescem demasiadamente em altura, em relação ao diametro, e não ficam com as fibras tão resistentes e flexiveis. Varios physiologistas têm assignalado os effeitos favoraveis do vento sobre a circulação das plantas e já foi demonstrado que a agitação determinada nas arvores pelo vento facilita o seu crescimento, provavelmente por augmentar a sua evaporação e activar assim a circulação da seiva. Muitas arvores a que falta, momentaneamente, o apoio do tutor, devido ao peso da copa, vergam, esgalham ou partem-se. Além disto, os tutores exigem tratamento especial, não só para augmentar-lhes a duração, mas tambem para evitar que no seu interior ou na entrecasca se abriguem insectos nocivos ao tutor e ao tutelado. Nos massiços florestaes as arvores protegem-se mutuamente.

## CUIDADOS CULTURAES

Nos primeiros tempos, os eucalyptos são plantas muito delicadas, que necessitam de cuidados especiaes. E' preciso conservar o terreno sempre limpo de matto e outras plantas, que são, geralmente, prejudiciaes. E' inutil tentar formar mattas de eucalyptos sem manter o terreno livre de qualquer vegetação estranha, pelo menos nos dois primeiros annos. Os eucalyptos são de notavel rusticidade quando adultos, mas extremamente sensiveis á concorrência de outras plantas, emquanto novos. Depois das arvores altas e formadas, a vegetação estranha pouco as prejudica, porque a sua radicação é profunda e muito vigorosa; mas é preciso não esquecer que o matto que reveste o solo dos eucalyptos vive á custa da manta, ou *folhada*, e que a conservação desta é uma das causas de exito da regeneração natural ou artificial dos massiços.

O ideal seria manter, nos dois primeiros annos, arado o terreno dos eucalyptos, o que exigiria sómente duas arações,



uma na época das aguas e outra na da secca. Quando isto não seja possível, será indispensavel carpil-o a enxada.

E' pratica condemnavel limitar o trato nos primeiros tempos a simples limpezas ou roçadas a foice. Os eucalyptaes agradecem muitissimo os cuidados que lhes são dispensados nos dois primeiros annos e, assim, formam-se vigorosos, linheiros e com o minimo de falhas. Descurados a principio, difficilmente se recompõem. E' preciso não haver illusões a este respeito.

Nos terrenos que foram de matta ou capoeira, os brotos das plantas indigenas e, principalmente, as trepadeiras e cipós devem ser eliminados. Cortados ameudadas vezes e com pequenos intervallos, desapparecem facilmente.

E' muito discutida ainda hoje a conveniencia das culturas intercalares, de plantas annuaes, nas plantações de eucalypto. Parecem-nos ser, na grande maioria dos casos, vantajosas essas culturas, porque os cuidados que lhes são dados aproveitam enormemente ás arvores. Apenas, em determinadas condições, a cultura do milho deve ser evitada, porque é uma planta esgottante, que se desenvolve muito e rapidamente e força os eucalyptos a um crescimento exaggerado em altura, em busca de luz, em detrimento do seu desenvolvimento em diametro. Quando se retira o milho, os eucalyptos, demasiado altos e muito finos, tombam com facilidade e partem-se muitas vezes. Como culturas intercalares, são mais aconselháveis as de arroz, feijão e, sobretudo, algodão. Quando a terra é boa, estas culturas contribuem para diminuir as despesas de plantação, quando não as cobrem por inteiro.

Os eucalyptos só em casos muito especiaes precisam de ser podados. Em muitas especies que ramificam baixo, a mesma arvore se vae, naturalmente, despojando desses ramos, que seccam e cahem deixando menos vestigios na madeira do que se fôsem eliminados artificialmente. Além disto, todos os inconvenientes de excessiva ramificação, galhamento e bifurcação baixa dos troncos se evitam dando ás plantações a distancia adequada a corrigir taes tendencias.

Em todas as culturas, por maior cuidado que haja, ha sempre falhas que é preciso replantar o mais cedo possível, afim de se não quebrar a uniformidade da plantação. Nos eucalyptaes, as replantas devem ser feitas no primeiro anno, ou, o mais tardar, no inicio das chuvas do primeiro para o segundo anno. Depois disto, será completamente inutil tentar replantar eucalyptaes. As plantas existentes têm por tal forma desenvolvido o seu systema radicular que impedem que se desenvolvam as replantas, que ficam sempre dominadas, desfeiendo as plantações.

## DESBASTES

Estabelecemos em outro capítulo deste trabalho o compasso que nos parece mais conveniente para as plantações definitivas. Esse compasso, porém, dentro de alguns annos torna-se improprio para a boa vegetação dos eucalyptos, sendo então, preciso desbastal-os. Logo que o terreno de um massiço florestal começa a tornar-se escasso para o seu perfeitos desenvolvimento, inicia-se a lucta entre as diversas arvores que o compõem, lucta que deve ser auxiliada com a eliminação das mais fracas, mal conformadas, ou definhadas, para evitar que as mais fortes venham a ser prejudicadas.

E' indispensavel que o desbaste não desfaça a uniformidade da plantação, sem o que viria ella a ser grandemente prejudicada.

No Brasil, devido á maior humidade do terreno, maior duração do periodo vegetativo e maior insolação, o crescimento das arvores é mais activo, o que exige que os desbastes se effectuem mais cedo. Por outro lado, o nosso clima favorece a decomposição da materia organica e um coberto pouco espesso poderia causar a perda da manta, além de favorecer o apparecimento da vegetação estranha, sempre prejudicial.

Os desbastes precoces ou temporãos podem provocar um crescimento excessivo das copas e arrancas, da ramificação em geral, em detrimento do tronco, embora possa com istó



vir a lucrar o crescimento em diametro. Se os desbastes forem tardios, já as arvores se cançaram na lucta e estão em más condições de resistir á acção mais forte dos ventos sobre o massiço.

E' difficil determinar com rigor a epoca do primeiro desbaste nos eucalyptaes, de um modo geral, visto a sua necessidade depender do desenvolvimento das arvores e este do clima, natureza do solo, especie, topographia e exposição do terreno, seu teor em humidade, compasso, tratos culturaes, etc. Ha, porém, principios geraes que convem sejam lembrados.

Assim, os desbastes moderados e frequentes são preferiveis aos fortes e espaçados. A área destinada a cada arvore deve augmentar mais rapidamente na idade juvenil que no estado adulto. Nos terrenos humidos convirá iniciar mais cedo o desbaste, assim como nos solos pobres elle deve ser mais moderado do que nos ferteis. Nas terras muito ricas um coberto espesso, isto é, um eucalyptal muito fechado, pode provocar a emissão de ramos lateraes, pelo desenvolvimento dos botões dormentes do tronco, o que é devido ao excesso de materias nutritivas no solo e tambem acontece em plantações de pequeno compasso que soffreram forte desbaste, e isto pela acção estimulante da luz sobre os caules.

Se a excessiva bastidão é inconveniente, não o é menos o demasiado espaçamento dos arvores. A primeira pode facilmente remediar-se, ser corrigida, ao passo que o ultimo, geralmente, não tem cura.

As arvores de desenvolvimento exaggerado da copa devem ser eliminadas nos desbastes. Estes deverão ser feitos no principio da primavra, ou, para São Paulo, pouco antes da estação das chuvas, para que as arvores que permanecem possam mais rapidamente restabelecer a uniformidade da plantação. Por occasião dos desbastes, deve encarar-se mais a uniformidade ou continuidade das copas, ou coberto, do que o verdadeiro compasso entre os troncos.

No Horto Florestal de Rio Claro, plantamos parcelas para estudo com 50 especies diversas, cada uma com 400

arvores á distancia de 2 metros, em quadra. Ao completarem 5 annos, foram desbastadas 20 parcelas de outras tantas especies, deixando-se em cada uma 200 eucalyptos, obtendo-se o seguinte resultado:

Especies	Metros cubicos de lenha por alqueire	Peso em kg. do m <sup>3</sup> de lenha verde
Rostrata . . . . .	87	565
Tereticornis. . . . .	73	535
Saligna . . . . .	112	573
Botryoides . . . . .	78	598
Robusta. . . . .	280	537
Globulus . . . . .	12	370
Aemenioides . . . . .	60	599
Citriodora . . . . .	46	587
Maculata . . . . .	50	569
Punctata . . . . .	132	660
Resinifera . . . . .	91	548
Polyanthemos. . . . .	78	617
Trabuti . . . . .	84	560
Viminalis. . . . .	90	505
Paniculta . . . . .	78	569
Exserta. . . . .	96	581
Bosistoana . . . . .	34	542
Microcorys . . . . .	186	640
Oranensis . . . . .	282	589
Alba . . . . .	141	603

Este desbaste eliminou 50 % das arvores existentes por occasião da plantação definitiva, isto é, foram cortados eucalyptos que, adicionados ás falhas existentes no 5.º anno, formavam metade da área de cada parcella. De todas ellas foram deixadas testemunhas, que não soffreram nenhum desbaste, para estudo comparativo. Anno e meio depois, procedemos a cuidadosas mensurações em todos os talhões, desbastados e não desbastados, para conhecer o resultado da applicação daquella operação cultural. Verificamos, então,



que muito poucas especies mostraram sensivel melhoramento por effeito do desbaste, ao passo que outras não foram, sequer, por elle beneficiadas. Ao completar 7 annos, procedeu-se ao córte geral, das parcellas desbastadas e das não desbastadas, das mesmas 20 especies, com o resultado seguinte:

	Desbastadas	Não desbastadas
Total de arvores, por occasião da plantação	5.129	8.821
Arvores eliminadas no desbaste . . . . .	1.266	—
Arvores " " córte geral. . . . .	3.863	5.545
% de falhas sobre o n.º inicial. . . . .	20 %	38 %
Área em metros quadrados. . . . .	20.516	35.284
Área em alqueires. . . . .	0,84	1,4
Ms.3 de lenha no desbaste . . . . .	54,17	—
Ms.3 de lenha no córte geral . . . . .	673,00	953,00
Total de lenha, em ms.3 . . . . .	727,17	953,00
Ms.3 de lenha por alqueire, com o desbaste	857,7	653,30
Receita liquida total . . . . .	3:635\$895	4:765\$000
Receita liquida por alqueire . . . . .	4:288\$500	3:266\$500
Receita liquida por alqueire e por anno .	612\$642	466\$642

Parece-nos interessante discriminar o resultado obtido com 6 das melhores especies para lenha, nas parcellas desbastadas em comparação com as que não soffreram desbaste, das 20 que foram submettidas a experiencia:

<i>Especies</i>	<i>Metros cubicos de lenha nas parcellas</i>	
	sem desbaste	desbastadas
Rostrata . . . . .	1.016	87 + 675 = 762
Tereticornis . . . . .	940	73 + 690 = 763
Saligna. . . . .	1.516	112 + 1290 = 1402
Resinifera. . . . .	936	91 + 795 = 886
Viminalis . . . . .	728	90 + 750 = 840
Alba. . . . .	660	141 + 750 = 891

Por aqui se verifica que o desbaste apenas foi benefico a duas das seis especies mencionadas, quanto á producção de lenha. Daqui se conclue que, plantações de 2 metros em quadra, quando destinadas a lenha, para serem cortadas até o 7.º anno, não devem ser desbastadas. O desbaste só deverá ser realizado se a plantação fôr para córte mais tardio, salvo no caso de se tratar das especies que formam excepção e que já mencionámos.

Nos massiços plantados a 2m,50 o primeiro desbaste deve ser feito até o 10.º anno, na proporção de 40 %, incluidas as falhas existentes; o 2.º no 15.º anno e, finalmente, o 3.º até o 20.º. Na Companhia Paulista, adoptamos um systema muito pratico e mnemonico e que consiste em supprimir no 1.º desbaste todos os eucalyptos que, medido a 1m,50 do solo, tenham menos de 10 centimetros de diametro; no 2.º os comprehendidos entre 10 e 15 centimetros e, finalmente, no 3.º desbaste as arvores de menos de 20 centimetros de diametro, o que corresponde a ficarem nas plantações 30 % dos eucalyptos plantados inicialmente. Em Rio Claro foram desbastadas plantações que tinham inicialmente 465.770 eucalyptos e que ficaram com 177.391, tendo o 1.º desbaste produzido 2.677 metros de lenha e o 2.º desbaste 25.813 ms., num total de 28.490.

Deixamos de referir-nos a desbastes em culturas a maiores compassos, porque, como dissemos, condemnamos todas as que sejam feitas a mais de 3 metros.

## EXPLORAÇÃO

O eucalypto pode ser explorado em *talhadia* ou em *alto fuste*. A exploração em talhadia é aquella que se funda na faculdade que têm certas essencias de se reproduzir por meio de brotos ou rebentos da touça. As mattas de alto fuste são formadas por arvores provenientes de sementeira e destinadas a produzir madeiras de grandes dimensões. Na talhadia, os eucalyptos são sujeitos a amputações periodicas, com o fim de promover a emissão de brotos, ao passo que nas de



alto fuste as arvores crescem intactas até o seu córte final, exceptuados, é claro, os desbastes necessarios.

O eucalypto rebenta com muita força quando se faz a amputação total ou parcial do tronco e ramos e esta facilidade de se renovar por meio de brotos torna-o uma das arvores proprias para a exploração em talhadia.

O eucalypto, como muitas outras essencias folhosas, tem grande numero de gemmas ou botões dormentes, que se conservam em estado rudimentar, inertes e occultos na casca, emquanto lhes falta o sol, ou a seiva é attrahida para a parte superior da arvore, mas que se desenvolvem com pujança no tronco, se a copa fôr cortada, ou em torno da raiz, se a arvore fôr abatida. Esta propriedade de se renovar assim não a conserva o eucalypto indefinidamente; passado certo numero de annos, as gemmas, que não puderam se desenvolver, enfraquecem e morrem. Em parte, isso tambem depende da fertilidade e frescura do terreno, além da robustez e vigor das arvores. A retirada da manta, camada humifera, *rapão* ou *sarapieira*, muito em uso no nosso Estado, para estrumar cafesaes, póde supprimir esta preciosa faculdade. Nos climas de maior intensidade de vegetação, como é o nosso caso, a duração desta propriedade é menor.

No Serviço Florestal da Companhia Paulista, fazemos a exploração de talhadia em córtes rasos, deixando apenas um pequeno numero de *testemunhas*, ou *brasões*, para a produção de sementes e obtenção de madeira para construção.

O córte das arvores em talhadia deve fazer-se bem rente da terra ficando o cêpo bem aparado e ligeiramente inclinado, para não prender ou reter as aguas pluviaes, que poderiam fazel-o apodrecer. Em certos paizes, cobrem o córte com terra ou folhas seccas, para evitar que, ao sól, a casca se desprenda da touça, impedindo a brotação. Nós temos explorado em talhadia alguns milhões de eucalyptos, sem ter tido semelhante precaução, e nunca lhe notámos nenhum inconveniente. Nos córtes altos, ha o perigo de esgaharem os brotos, pelo vento ou qualquer choque.

Nas derrubadas de eucalyptos convem, quando se destinam a lenha, picar logo a madeira, o que se faz facilmente a

machado e com uma rapidez surprehendente, mesmo nas especies de lenho mais rijo. Se se deixarem passar alguns dias, poucos que sejam, e que a madeira murche ou seque um pouco, o trabalho será triplicado.

Logo a seguir á derrubada, convem dar immediata sahida á madeira, de modo a que o eucalyptal fique livre e desembaraçado e não haja necessidade de qualquer transito, que poderia prejudicar a brotação.

Cada touceira apresenta um numero de brotos muito superior áquelle que pode e deve supportar, convindo desbastal-os, procedendo a varias desbrotas. A principio, faziamos a primeira desbrota passados dois mezes, mas actualmente reservamol-a para um anno depois da derrubada. A principio, é difficil fazer a necessaria selecção dos brotos e todos elles são mais ou menos iguaes. Ao fim de um anno, estabeleceu-se já uma certa lucta entre elles e distinguem-se perfeitamente os melhores, mais bem situados e mais vigorosos. Na primeira desbrota devem deixar-se tres a quatro brotos, que ficarão sempre, se se destina o eucalyptal á producção novamente de lenha. Se se pretende restaurar o fuste, uma segunda desbrota será feita no segundo anno, com a eliminacção de tres rebentos, não havendo já o perigo de que o destinado a reconstituir a arvore se destaque. Nos logares de muito vento, ou onde haja semelhante perigo, convirá deixar ainda dois brotos, ficando um como garantia, a que chamamos *fiador*.

Nos sitios de muito vento, deve deixar-se sempre uma faixa de matta para protecção dos rebentos, apresentando as parcellas exploradas a face de menor extensão áquelle.

## REGENERAÇÃO

Parece-nos escusado encarecer a importancia da faculdade que têm os eucalyptos de se reproduzir por meio de nova brotação, o que, além de perpetuar a especie sem grande despesa, evita o trabalho de novas sementeiras e plantíos e permite outras explorações a curto prazo.



Até muito recentemente, havia duvidas em se tal propriedade era inherente a todas as especies do genero ou a algumas apenas. Muitos autores citam como destituidas de tal faculdade especies e variedades que as experiencias do Serviço Florestal da Companhia Paulista provaram possuil-a em elevado gráo.

Para perfeita elucidação deste problema, de enorme importancia florestal, sobretudo para as explorações de tahladia, procedemos a numerosas experiencias em diversos dos nossos hortos, na grande maioria das melhores especies que possuimos e em massiços de diferentes edades, com o seguinte resultado:

<i>E s p e c i e s</i>	PERCENTAGEM DE BROTAÇÃO AOS		
	<i>5 annos</i>	<i>7 annos</i>	<i>de 19 a 22 annos</i>
Rostrata . . . . .	89	95	99
Tereticornis . . . . .	98	95	79
Saligna . . . . .	90	96	—
Longifolia . . . . .	100	—	97
Botryoides . . . . .	100	74	—
Robusta . . . . .	94	92	96
Citriodora . . . . .	100		98
Acmenioides . . . . .	100		
Maculata . . . . .	95		
Punctata . . . . .	100		
Resinifera . . . . .	100	83	—
Polyanthemos . . . . .	100		
Trabuti . . . . .	91		
Macrorrhyncha . . . . .	100		
Viminalis . . . . .	90	53	78
Siderophloia . . . . .	100		
Microphylla . . . . .	77		
Rudis . . . . .	100		
Paniculata . . . . .	83	93	
Melliodora . . . . .	100		
Obliqua . . . . .	80		
Angulosa . . . . .	100		
Erythronema . . . . .	90		
Exserta . . . . .	96		

Bosistoana . . . . .	74	94	
Goniocalyx . . . . .	100		
Microcorys . . . . .	96		
Oranensis . . . . .	94		
Alba . . . . .	95	80	
Patentinervis . . . . .	100	—	
Globulus . . . . .	100		94

Idênticas observações fizemos em diferentes hortos ao serem derrubados varios eucalyptos para dar passagem á linha de alta tensão da Companhia. Assim, no horto de Bôa Vista de 556 *E. tereticornis*, abatido com 6 annos, brotaram 522, ou 94 %. No horto de Rebouças foram cortados 5.545 eucalyptos da mesma especie e idade, dos quaes brotaram 5.330, ou 96,2 %. No horto de Loreto de 976 *E. longifolia*, abatidos aos 14 annos, brotaram 969, ou mais de 99 %.

Ao ser feita a derrubada de eucalyptos para a obtenção de dormentes, em 1925, no horto de Rio Claro, em um massiço de *E. rostrata*, de 14 annos, passado um anno era de 98,6 a percentagem de arvores brotadas. No horto de Camaquam, em eucalyptaes de 9 annos, a brotação foi de 99 %, seis mezes depois.

No horto de Bôa Vista, num côrte para fornecimento de lenha á propria Companhia, *tereticornis* de 9 annos apresentavam uma brotação de 95,4 % poucos mezes depois de derrubados. Num outro talhão plantado em 1910, brotaram 97,4 % das arvores existentes, na sua grande maioria *E. robusta*, *botryoides* e *tereticornis*.

No mesmo horto, numa derrubada effectuada em eucalyptaes de 19 annos, passados dois annos tinham-se reconstituído 91 % dos eucalyptos cortados. Pode affirmar-se com segurança que todas as especies aconselháveis para o nosso Estado brotam satisfactoriamente e podem, por isto, ser exploradas em talhadia, sobretudo para a obtenção de lenha. Observamos, porém, que a brotação é sempre melhor quan-



do feita no periodo da actividade vegetativa, sendo menor a percentagem de brotação quando o córte é realizado nos mezes de inverno e de secca, assim como tambem nos terrenos de brejo e alagadiços. Geralmente, nas explorações em talhadia, os córtes successivos são feitos a oito, isto é, cortam-se todos os brotos ou rebentos da touça, processo que nos parece inconveniente por desnudar o terreno completamente, em intervallos curtos. De modo a evitar que isto aconteça, adoptamos systema diverso e que nos tem dado magnificos resultados. Feito o córte inicial e dada a emissão de brotos, procedemos á desbrota, como já ficou dito, deixando 3 a 4 rebentos por touça. Passados dois annos, fazemos nova exploração ou córte com a suppressão de todos elles, menos o melhor, que fica para reconstituir a arvore. Este segundo córte, que se poderá chamar de intermediario, fornece já alguma lenha, que tem regulado numa média de 180 a 200 metros por alqueire, para as melhores especies. O broto principal, que foi deixado, é explorado dois annos mais tarde, ou seja 4 annos depois do córte inicial, o que permite obter bom producto em intervallos muito curtos, de dois annos apenas, e não desnuda o solo total e bruscamente senão num lapso de tempo muito reduzido. E' difficil determinar durante quanto tempo terão os eucalyptaes a possibilidade de ser explorados em talhadia, mas possuimos já elementos para asseverar que, após quatro córtes successivos, os eucalyptos têm brotado perfeitamente bem, nada denotando qualquer enfraquecimento ou diminuição de vitalidade da touça. Nos Estados Unidos, em 1918, vimos, no sul da California, eucalyptaes explorados para lenha pela oitava vez.

## RENDIMENTO

Em nenhum dos trabalhos publicados até aqui sobre o eucalypto se encontram dados positivos acerca do seu rendimento, isto é, dados que representem o resultado de explorações regulares e em larga escala. A Companhia Pau-

lista está, porém, em condições de fazel-o e de modo completo. As suas plantações contam agora mais de 30 annos de idade e desde 1926, isto é, ha dez annos, vêm ellas sendo exploradas em escala consideravel, mórmente para a obtenção de lenha, estacaria, postes, dormentes e carpintaria.

A seguir, examinaremos os resultados conseguidos.

Em 1927, em Rio Claro, foram abatidos eucalyptos de 21 especies diversas, de 7 annos de idade, plantados com o compasso de 2 metros, e explorados novamente 5 annos após o primeiro córte, isto é, em 1932, como se vê abaixo:

<i>E s p e c i e s</i>	<i>Metros cubicos de lenha por alqueire</i>	
	1.º, aos 7 annos	2.º, após 5 annos
Rostrata . . . . .	1.015,9	205,8
Tereticornis . . . . .	940,1	261,1
Saligna. . . . .	1.516,2	488,2
Longifolia. . . . .	576,1	295,0
Botryoides. . . . .	399,4	190,9
Acmenioides . . . . .	873,8	376,3
Stuartiana . . . . .	772,9	237,7
Punctata . . . . .	1.076,5	392,7
Resinifera . . . . .	913,3	356,3
Trabuti. . . . .	606,5	152,7
Macrorrhyncha . . . . .	849,1	290,8
Viminalis . . . . .	477,1	156,4
Rudis . . . . .	773,3	259,7
Paniculata. . . . .	682,3	251,3
Crebra . . . . .	288,0	63,6
Bosistoana. . . . .	792,0	212,2
Gunnii . . . . .	661,9	143,2
Microtheca. . . . .	219,8	38,0
Propinqua. . . . .	697,4	403,2
Alba. . . . .	667,1	513,7
Algeriensis. . . . .	773,3	344,6

Até fins de 1932, havíamos explorado eucalyptaes numa área de 436,5 alqueires, obtendo cerca de 500.000 metros cubicos de lenha, ou exactamente 489.416 metros, com edades comprehendidas entre 8 e 12 annos, na seguinte proporção:



de 8 annos foram explorados	.....	90,39	alqueires
” 9 ” ” ”	.....	93,18	”
” 10 ” ” ”	.....	99,48	”
” 11 ” ” ”	.....	118,34	”
” 12 ” ” ”	.....	35,09	”
		436,48	”

Mensurações cuidadosas forneceram-nos os seguintes dados:

Edade da plantação	Area em alqueires	Ms3 de lenha por alqueire	Ms3 de lenha por alqueire e por anno
8 annos	90,39	590,25	73,77
10 ”	99,48	634,82	63,48
12 ”	35,09	706,56	58,88

o que representa uma média de um pouco mais de 65 metros de lenha por alqueire e por anno, a contar da data em que foi feita a plantação, com um rendimento liquido de cerca de 300\$000 por alqueire e por anno.

O quadro abaixo resume o resultado obtido com a exploração de 558,7 alqueires de eucalyptos, para determinadas especies:

CORTES FEITOS EM PLANTAÇÕES DE E. ROSTRATA, TERETICORNIS, SALIGNA, LONGIFOLIA, ROBUSTA, BOTRYOIDES, GLOBULUS, RESINIFERA E VIMINALIS — 2,5 x 2,5

	6 An.	7 An.	8 An.	9 An.	10 An.	12 An.	15 An.
Diametro medio . . . . .	0,134	0,146	0,158	0,175	0,195	0,213	0,278
Altura media . . . . .	13,60	14,70	15,90	17,20	19,00	21,10	24,50
Ms. <sup>a</sup> por hectare . . . . .	161	198	243	252	260	276	297
Ms. <sup>a</sup> por alqueire . . . . .	390	480	590	610	630	670	720
Relação da copa . . . . .	18 o/o	20 o/o	25 o/o	30 o/o	36 o/o	40 o/o	50 o/o

Ao completarmos a exploração de 600 alqueires, organizamos um quadro da respectiva produção em diversos dos nossos hortos, com a discriminação das rendas obtidas, de accordo com os preços pagos pela Companhia Paulista aos seus fornecedores de lenha, entre os quaes figura o Serviço Florestal:

EXPLORAÇÃO DE LENHA EM EUCALYPTAES DE 8 A 12 ANNOS

Hortos	Boa Vista	Rebouças	Tatú	Loreto	Camaquan	Total ou média
N.º de arvores	152.516	572.045	297.645	526.025	127.431	1.675.652
N.º de alqs.	55,3	186,25	99,43	194,43	65,28	600,69
Ms3. de lenha	23.610,2	112.268,9	54.213,4	101.843,8	24.359,6	316.296,0
Ms3. por alq.	426,9	602,7	545,2	523,8	373,2	528,2
Renda liquida por alqueire	2:519\$890	2:990\$135	2:751\$220	2:610\$951	1:741\$169	2:522\$673
Renda liquida por arvore	\$913	\$972	\$919	\$969	\$892	\$948
Renda liquida p. m3. de lenha	5\$902	4\$961	5\$046	4\$983	4\$655	5\$024

Em Rio Claro, um eucalyptal de *E. saligna*, de 10 annos de idade, com 71.460 arvores, numa área de 285.000 metros quadrados, produziu 13.834 metros cubicos de lenha, ou sejam 1.172 ms3 por alqueire. Aos 7 annos, esta mesma especie, ainda naquelle horto, produziu 984,5 ms3 por alqueire.

Deante do resultado obtido com o emprego da lenha de eucalypto no serviço de tracção dos trens, da escassez cada vez maior deste combustivel e de modo a evitar a aquisição, sempre onerosa, de carvão mineral, resolveu a Companhia Paulista dar maior expansão ao seu Serviço Florestal, estabelecendo novos hortos em pontos adequados de suas linhas e iniciando já no corrente anno o plantio de dois milhões de eucalyptos, annualmente. Além disto, para attender á necessidade urgente de combustivel, foi igualmente deter-



minado que o Serviço Florestal augmentasse o fornecimento de lenha que desde 1926 vem fazendo.

O quadro abaixo discrimina esse fornecimento pelos nosso diversos hortos:

HORTOS	Ano 1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	Total
Jundiahy	3.105	3.853	1.315	—	3	—	1.032	186	536	463	10.498
Boa Vista	2.195	14.444	18.208	4.876	450	60	3.830	3.301	13.439	31.600	92.403
Rebouças	496	14.783	10.239	16.831	25.097	35.993	36.524	20.020	3.916	6.834	178.735
Tatú . . .	1.274	13.566	15.799	8.492	12.508	20.312	18.034	2.468	14.732	14.111	121.2371
Cordeiro .	1	—	—	135	330	1.407	19.508	25.602	5.514	4.897	57.394
Loreto . .	2.149	19.347	21.759	11.052	22.003	19.950	18.290	21.378	13.722	13.034	162.684
Rio Claro	13.814	19.576	30.736	37.073	23.114	12.263	20.836	21.194	20.127	49.254	248.987
Camaquan	285	11.079	7.740	3.054	7.446	9.385	8.885	5.491	7.783	32.565	93.73
TOTAL	24.319	96.648	113.787	81.513	90.951	99.370	126.939	99.640	79.769	152.759	965.696

Até 31 de dezembro de 1935, o Serviço Florestal forneceu 965.696 metros cubicos de lenha pela importancia total de 8.032:429\$740 e com o lucro de 4.110:002\$175 ou exactamente 4\$256 por metro. Do preço total por que nos é paga a lenha cabem 21,65 % ao córte, 22,45 % ao transporte e 5,88 % para o empilhamento á beira da linha e o respectivo carregamento. O córte varia entre 1\$800 a 2\$000 por metro; o transporte entre 1\$500 e 3\$500 e o empilhamento e carregamento entre \$500 e \$700.

Além da lenha, o Serviço Florestal forneceu até aquella data 99.751 estacas e postes de eucalypto com o comprimento total de 297.149 metros lineares, pelo preço médio de 1\$500 o metro. As estacas têm sido applicadas em construcções, sobretudo na capital do Estado, e os postes em linhas electricas, telegraphicas e telephonicas, quer da propria Companhia Paulista, quer de outras empresas e repartições officiaes.

De junho de 1925 a maio de 1926, foram explorados alguns talhões de eucalyptos, nos hortos de Jundiahy, Bôa Vista, Rio Claro e Loreto, para dormentes, com os resultados resumidos abaixo:

Horto	Arvores abatidas	Edade em annos	DORMENTES			ms.3 de lenha
			1m,60	1m,00	0m,60	
Jundiahy. .	5.170	20	5.027	6.463		2.055
Bôa Vista .	1.799	16	1.844	1.491	107	840
Loreto. . .	12.826	14	3.112	2.877	1.659	2.150
Rio Claro .	1.388	13	763	448	737	754
<b>TOTAL . .</b>	<b>21.183</b>	<b>—</b>	<b>10.746</b>	<b>11.279</b>	<b>2.503</b>	<b>5.799</b>

A titulo de curiosidade, transcrevemos a seguir o rendimento em dormentes de algumas arvores que, pelo seu porte avantajado, se destacavam nas parcellas que foram exploradas:

RENDIMENTO DE ALGUMAS ARVORES EM DORMENTES

Especie	Edade em annos	Dormentes	
		1m,60	1m,00
E. maculata . . . .	20	11	6
E. botryoides. . . .	20	14	7
E. viminalis . . . .	20	10	9
E. botryoides . . . .	20	19	1
E. rostrata . . . . .	16	8	3

Em maio de 1921, foram cortados 50 eucalyptos de 10 annos de edade, no Horto de Rio Claro, para postes da linha de alta tensão da propria Companhia, das especies e dimensões abaixo designadas:

Especie	Numero de postes	Altura metros	Diametro na base metros
Rostrata . . . . .	5	17,60	0,42
Tereticornis. . . . .	12	16,00	0,40
Botryoides . . . . .	15	14,40	0,50
Saligna . . . . .	18	12,80	0,42



Estas arvores tinham uma altura média de 26 metros e um diametro de 0m,12 a 23 metros do chão. Vendidos os postes a 45\$000 e a lenha (39 metros) a 7\$000, produziram 2:523\$000, ou 50\$460 por eucalypto, ou ainda 44\$940 liquidos por arvore.

No segundo semestre de 1927, ainda em Rio Claro, de uma plantação de 46.000 eucalyptos, de 16 annos, foram aproveitados 5.875 postes, de 8 a 15 metros de altura e com o diametro minimo de 0m,25, tendo todas as arvores restantes sido cortadas para lenha. Sómente os postes, vendidos ao preço médio de 20\$000, preço que se póde considerar liquido, porque a lenha da copa paga amplamente todo o trabalho de córte, descasque e transporte até o vagão, deixaram um lucro de cerca de 4:000\$000 por alqueire (exactamente 3:916\$000), ou 1:650\$000 por hectare.

Em mensurações cuidadosas, conseguimos determinar o volume de lenha produzida por arvore, de que o fuste é aproveitado para poste, num comprimento médio de 10 metros:

Aos 10 annos	.....	m3	0,460
” 12 ”	.....	m3	0,570
” 16 ”	.....	m3	0,800

Interessante é verificar o resultado obtido com a applicação de dormentes nas linhas ferreas da Companhia Paulista e de postes nas suas linhas electricas:

687 DORMENTES DE EUCALYPTOS DE 8-15 ANNOS, NA BITOLA LARGA DA C. P.

Duração		Sahiram	Ficaram	%	
Annos	Mezes			Sah.	Fic.
2	5	1			
2	10	5	686	0,87	99,13
3	4	9	672		
3	6	27	645	6,11	93,89

3	9	17	628		
4	2	156	472	31,30	68,70
4	6	61	411		
5	2	4	407	40,46	59,54
5	6	27	380		
6	2	83	297	56,76	43,24
7	4	137	160		
7	10	27	133	80,64	19,36
8	—	27	106		
8	8	52	54	92,14	5,86
9	6	46	8		
10	10	8	—	100,00	

Convem deixar bem assinalado que todos os autores são unanimes em condemnar o córte de eucalyptos para dormentes antes de 20 a 25 annos e a inobservancia deste principio por nós foi feita apenas no intuito de desde já obter elementos para avaliar o comportamento do eucalypto em tal applicação.

#### DORMENTES DE EUCALYPTO

Posição Kilometrica	Empregados		Retirados			Tempo de serv.	
	N.º	Data	N.º	Data	o/o	Annos	Mezes
Km. 98	91	Nov. 1926	11	Dezem. 1934	1,24	8	1
" 99	89	Out. "	25	" "	4,05	8	2
" 100	187	Out. "	90	" "	14,20	8	2
" 101	86	Set. "	50	" "	19,84	8	3
" 102	144	Set. "	67	" "	27,40	8	3
" 103	140	Julho "	56	" "	33,70	8	5
" 104	150	Julho "	57	" "	40,13	8	5
TOTAL. . .	887		356		40,13		

Após 8 annos e 5 mezes de emprego continuavam em serviço 59,87% dos dormentes collocados na linha.



203 POSTES DE EUCALYPTO, 15 ANOS — KMS. 3 A 9  
DA LINHA TROLLEY DA C. P.

Duração		Sahiram	Ficaram	%	
Annos	Mezes			Sah.	Fic.
6	11	19	184	9,35	90,65
7	3	26	158	22,16	77,84
7	7	24	134	33,99	66,01
8	5	2	132	34,97	65,03
8	10	10	122	39,90	60,10
9	9	3	119	41,37	58,63
10	1	2	117	42,37	57,63
10	2	6	111	45,33	54,67
10	3	15	96	52,71	47,29
10	4	16	80	60,60	39,40
11	1	1	79	61,08	38,92
11	5	4	75	63,06	36,94
11	9	1	74	63,55	36,45
11	11	5	69	66,01	33,99
12	—	4	65	67,99	32,01
12	10	12	53	73,90	26,10
13	3	10	43	78,82	21,18
13	10	2	41	79,80	20,20
14	7	—	41	79,80	20,20

Em 15 de abril de 1928, em Rio Claro, construímos uma linha electrica de alta tensão, empregando 61 postes de eucalyptos de 15 annos (13 de *rostrata*, 25 de *tereticornis*, 9 de *longifolia*, 5 de *botryoides* e 9 de *robusta*). Em 10 de outubro de 1935, após sete annos e meio, foram substituídos 15 desses postes, dos quaes 3 de *rostrata*, 7 de *tereticornis*, 4 de *longifolia* e 1 de *robusta*, continuando em serviço 75,4 % dos postes empregados. Convem notar que alguns delles foram substituídos por se terem partido por occasião do furacão que cahiu sobre Rio Claro a 6 de outubro daquelle anno.

**RENDIMENTO EM CARVÃO**

Especies	Edade	Ms.3	Peso total kgs.	RENDIMENTO				Ms.3 por tonelada de carvão
				Vol. ms.3	Peso		%	
					Total	ms.3		
Peroba . . . . .	Adulta	10	3972	6,570	1210	184	30,4	8,250
Jacaré . . . . .	"	10	4174	5,910	1106	187	26,4	9,045
Guaraiuva . . . . .	"	10	4662	4,045	1013	250	21,7	9,860
Eucalypto . . . . .	5-annos	10	4889	6,390	1119	175	22,9	8,930

Especies	Edade Annos	CARVÃO %	
		Madeira verde	30 % de humidade
Maculata . . . . .	7	16,8	22,8
Globulus . . . . .	7	18,0	31,0
Citriodora . . . . .	6	19,0	32,6
Longifolia . . . . .	7	21,0	32,9
Punctata . . . . .	6	22,8	34,4
Saligna . . . . .	7	22,0	34,7
Tereticornis . . . . .	7	21,0	37,2
Rostrata . . . . .	8	23,0	38,0
Pilularis . . . . .	7	24,0	40,5
Corynocalyx . . . . .	7	24,3	44,9

**POTENCIA CALORIFICA DETERMINADA PELO DR. L. A. WANDERLEY  
DA ESCOLA POLYTECHNICA — SÃO PAULO**

Especies	Edade Annos	Calorias por kg. madeira secca	% de agua hygros. Total
Peroba . . . . .	Adulta	4770	13,2
Jacaré . . . . .	"	4666	17,7
Araribá . . . . .	"	4532	40,5
Cabreuva . . . . .	"	4790	25,8
Pinheiro . . . . .	18	4756	60,8



E. Rostrata . . . . .	8	4670	32,3
" Tereticornis . . . . .	"	4661	43,3
" Saligna . . . . .	"	4655	30,6
" Longifolia . . . . .	"	4690	47,6
" Botryoides . . . . .	"	4692	42,0
" Robusta . . . . .	"	4744	38,9
" Resinifera . . . . .	"	4658	41,7
" Viminalis . . . . .	"	4678	38,0
" Kirtoniana . . . . .	"	4696	38,2
" Alba . . . . .	"	4657	31,4

## DESENVOLVIMENTO

No estudo do desenvolvimento das varias especies de eucalyptos que temos em cultura, pareceu-nos mais pratico fazer referencias, especialmente, áquellas que são mais aconselháveis para o nosso meio e que melhores resultados têm dado. Seria fatigante e inutil estar a enumerar mensurações feitas e resultados obtidos com diversas especies que, por varios motivos, não devem ser aqui cultivadas ou cujo desenvolvimento está longe de ser satisfactorio.

Nos quadros que publicamos a seguir figuram não só as nossas observações a respeito das principaes especies, mas tambem em relação a diferentes compassos de plantação. O primeiro delles é de culturas a 2 metros, em quadrado:

### DIAMETRO MÉDIO A 1,m.50

<i>E s p e c i e s</i>	2 annos	4 annos	6 annos	8 annos	10 annos
Alba . . . . .	0,069	0,100	0,162	0,168	0,173
Botryoides . . . . .	0,055	0,097	0,130	0,148	0,156
Bosistoana . . . . .	0,052	0,100	0,129	0,138	0,142
Citriodora . . . . .	0,037	0,059	0,124	0,138	0,158
Globulus . . . . .	0,054	0,078	0,104	0,115	0,121
Kirtoniana . . . . .	0,076	0,106	0,163	0,167	0,181
Longifolia . . . . .	0,078	0,092	0,132	0,148	0,153
Maculata . . . . .	0,036	0,078	0,130	0,146	0,163

Microcorys . . .	0,043	0,097	0,132	0,148	0,166
Oranensis . . .	0,069	0,103	0,151	0,162	0,185
Paniculata . . .	0,052	0,094	0,126	0,142	0,168
Pilularis . . .	0,063	0,082	0,096	0,112	0,120
Punctata . . .	0,070	0,108	0,148	0,158	0,183
Resinifera . . .	0,060	0,097	0,123	0,150	0,155
Robusta . . .	0,056	0,103	0,127	0,153	0,168
Rostrata . . .	0,056	0,093	0,135	0,142	0,154
Saligna . . .	0,076	0,102	0,149	0,158	0,168
Tereticornis . . .	0,058	0,088	0,132	0,139	0,147
Trabuti . . .	0,070	0,099	0,141	0,148	0,162
Viminalis . . .	0,051	0,081	0,137	0,146	0,155
M é d i a	0,059	0,093	0,133	0,146	0,159

### DIAMETROS DE EUCALYPTOS

EDADE 15 ANOS — RIO CLARO — COMPASSO 2,50 x 4,00

Diametros	N.º de arvores medidas e percentagem					
	Saligna		Punctata		Resinifera	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
De 0,10 a 0,14	705	6,140	2.801	15,450	1.115	13,367
" 0,15 " 0,19	2.282	19,886	4.738	26,084	2.354	28,222
" 0,20 " 0,24	2.509	21,864	4.259	22,896	2.061	24,709
" 0,25 " 0,29	2.249	19,605	2.563	14,627	1.422	17,048
" 0,30 " 0,34	2.165	18,867	1.990	10,955	911	10,926
" 0,35 " 0,39	973	8,479	1.057	5,819	382	4,579
" 0,40 " 0,44	399	3,478	511	2,813	78	0,935
" 0,45 " 0,49	113	0,985	180	0,990	17	0,203
" 0,50 " 0,54	55	0,479	51	0,289	1	0,011
" 0,55 " 0,60	20	0,174	12	0,066	—	—
mais de 0,60	5	0,043	2	0,011	—	—
Total. . .	11.475	100,000	18.164	100,000	8.341	100,000



Diametros :	N.º de arvores medidas e porcentagem					
	Bosistoana		Viminalis		Globulus	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
De 0,10 a 0,14	1.765	20,648	120	17,266	79	27,916
" 0,15 " 0,19	1.976	23,116	126	18,129	142	50,177
" 0,20 " 0,24	1.872	21,899	156	22,446	50	17,668
" 0,25 " 0,29	1.421	16,624	134	19,283	11	3,886
" 0,30 " 0,34	949	11,102	98	14,100	1	0,353
" 0,35 " 0,39	411	4,808	41	5,899	—	—
" 0,40 " 0,44	127	1,485	15	2,158	—	—
" 0,45 " 0,49	24	0,284	5	0,719	—	—
" 0,50 " 0,54	2	0,023	—	—	—	—
" 0,55 " 0,60	1	0,011	—	—	—	—
mais de 0,60	—	—	—	—	—	—
Total . . .	8.548	100,000	695	100,000	283	100,000

**DIAMETROS A 1m,50 DO SÓLO**

HORTO DE CORDEIRO — EDADE 10 ANOS — COMPASSO 2,50 x 2,50

Diametros	Arvores medidas	%	
De 0,00 a 0,04 . . . . .	16.330	10,79	} 38,59
" 0,05 " 0,09 . . . . .	42.076	27,80	
" 0,10 " 0,14 . . . . .	39.335	25,99	} 44,99
" 0,15 " 0,19 . . . . .	28.759	19,00	
" 0,20 " 0,24 . . . . .	16.010	10,58	} 14,71
" 0,25 " 0,29 . . . . .	6.262	4,13	
" 0,30 " 0,34 . . . . .	2.018	1,34	} 1,71
" 0,35 " 0,39 . . . . .	459	0,30	
mais de 0,40 . . . . .	101	0,07	
Total . . . . .	151.350	100 %	100 %

% EM DIAMETRO AOS 10 ANNOS, A 2 METROS

Especies	Até 0m,09	De 0,10 a 0,20	De 0,21 a 0,30	De 0,31 a 0,45
Alba . . . .	7,7	58,6	33,2	0,5
Botryoïdes. .	17,5	57,1	24,9	0,5
Bosistoana. .	10,0	82,0	8,0	—
Citriodora. .	10,7	71,4	17,9	—
Globulus . .	33,5	60,9	5,6	—
Kirtoniana. .	25,0	32,7	33,6	8,7
Longifolia. .	22,0	54,0	23,5	0,5
Maculata . .	10,4	65,8	23,3	0,5
Microcorys. .	5,2	81,0	13,8	—
Oranensis . .	—	71,2	28,8	—
Paniculata. .	3,5	77,1	18,9	0,5
Pilularis. . .	44,1	42,2	10,8	2,9
Punctata. . .	1,5	66,3	32,2	—
Resinifera. .	17,4	65,0	17,6	—
Robusta. . .	2,5	78,9	18,6	—
Rostrata . . .	13,8	69,9	13,8	2,5
Saligna . . .	24,5	41,5	28,5	5,5
Tereticornis .	23,5	58,6	14,7	3,2
Trabuti . . .	13,2	61,9	22,8	2,1
Viminalis . .	16,0	61,8	21,2	1,0

DESENVOLVIMENTO EM DIAMETRO DE EUCALYPTAES

Edade	N.º de Arvores	Menos de 0,10		De 0,11 a 0,20		De 0,21 a 0,30		De 0,31 a 0,40		De 0,41 a 0,50		Mais de 0,50	
		N.º	o/o	N.º	o/o	N.º	o/o	N.º	o/o	N.º	o/o	N.º	o/o
8 Annos	5.161	1.813	35,14	2.492	48,28	784	15,19	72	1,39	—	—	—	—
10 Annos	16.338	5.038	30,86	7.114	43,54	3.563	21,80	590	3,61	30	0,18	3	0,01
12 Annos	11.706	1.823	15,57	6.281	53,65	3.282	28,03	309	2,63	11	0,12	—	—
16 Annos	10.648	544	5,10	3.697	34,72	4.452	41,81	1.599	15,01	323	3,03	33	0,33



## APPLICAÇÕES

### Assoalhos

Acmenioides — Microcorys — Pilularis — Saligna.

### Assoalhos de pontes

Acmenioides — Maculata — Microcorys — Resinifera — Rostrata — Tereticornis.

### Barrotes

Citriodora — Corynocalyx — Microcorys — Resinifera — Rostrata — Tereticornis.

### Cabos de ferramenta

Baileyana — Maculata — Viminalis.

### Cabos de vassoura

Maculata — Microcorys.

### Calçamento

Acmenioides — Corymbosa — Globulus — Maculata — Microcorys — Pilularis — Resinifera — Rostrata — Saligna — Tereticornis.

### Cambotas

Botryoides — Corynocalyx — Globulus — Longifolia — Microcorys — Polyanthemus — Propinqua — Punctata — Saligna.

### Carroçaria

Bosistoana — Botryoides — Corynocalyx — Gomphocephala — Maculata — Microcorys — Robusta — Rostrata — Tereticornis.

### Carros de estradas de ferro

Paniculata — Regnans.

### Carvão

Botryoides — Globulus — Gunnii — Longifolia — Macrorrhyncha — Rostrata — Tereticornis — Viminalis.

### Cercas

+ Acmenioides — Bosistoana — Corymbosa — Corynocalyx — Citriodora — Exserta — Globulus — Longifolia — Macrorrhyncha — Paniculata — Punctata — Rostrata — Stuartiana — Tereticornis. x

### Construcções civis

Acmenioides — Paniculata — Pilularis — Punctata — Robusta — Rostrata — Saligna — Tereticornis.

### Construcções navaes

Botryoides — Globulus — Gomphocephala — Maculata — Pilularis — Punctata — Robusta.

### Cubos de rodas

Maculata — Microcorys — Paniculata.

### Dormentes

Acmenioides — Botryoides — Corymbosa — Corynocalyx — Goniocalyx — Longifolia — Microcorys — Paniculata — Pilularis — Propinqua — Punctata — Rostrata — Saligna — Tereticornis.

### Engrenagens e dentes de rodas

Paniculata — Polyanthemos.



### Entalhes

Saligna — Tereticornis.

### Estacaria

Acmenioides — Corymbosa — Corynocalyx — Globulus

### Forros

Paniculata — Propinqua — Resinifera — Rostrata.

### Fueiros

Maculata — Microcorys.

### Instrumentos agrícolas

Longifolia.

### Lanças de carros

Globulus — Longifolia — Maculata — Paniculata.

### Lenha

Alba — Eximia — Exserta — Goniocalyx — Macrorrhynchacha — Paniculata — Polyanthemos — Rostrata — Saligna — Tereticornis — Viminalis.

### Madeiras curvas

Maculata — Microcorys.

### Madeiras para chão

Acmenioides — Bosistoana — Botryoides — Goniocalyx — Microcorys — Paniculata — Pilularis — Propinqua — Punctata — Rostrata — Tereticornis.

Malhos

Paniculata.

Mobilia

Botryoides — Citriodora — Exserta — Globulus — Maculata — Pilularis — Resinifera — Rostrata — Saligna — Tereticornis — Trabuti.

Papel

Citriodora — Saligna — Tereticornis — Viminalis.

Pontes

Bosistoana — Globulus — Maculata — Paniculata — Rostrata — Tereticornis.

Postes

Acmenioides — Bosistoana — Corymbosa — Longifolia — Microcorys — Paniculata — Propinqua — Punctata — Resinifera — Rostrata — Tereticornis.

Raios

Globulus — Goniocalyx — Longifolia — Maculata — Maideni — Microcorys — Paniculata — Pilularis — Rostrata.

Remos

Viminalis.

Ripas

Acmenioides — Propinqua — Punctata — Resinifera.



### Tanoaria

Maculata — Viminalis.

### Tesouras

Acmenioides — Maculata — Microcorys — Pilularis —  
Propinqua — Resinifera — Robusta — Rostrata — Saligna  
— Tereticornis.

### Vagões

Microcorys — Paniculata — Pilularis — Rostrata — Te-  
reticornis.

### Varaes

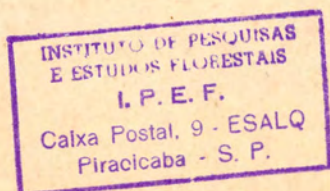
Maculata — Microcorys.

### Vigamentos

Citriodora — Corynocalyx — Rostrata — Tereticornis.

### Madeiras secundarias e fracas

Cinerea — Coriacea — Dextropinea — Dives — Eximia  
— Haemastoma — Maculosa — Melanophloia — Obliqua —  
Piperita — Rubida — Sieberiana — Stellulata — Stuartiana.



## INDICE

Historia . . . . .	5
Porte . . . . .	6
Clima . . . . .	8
Recolha da especie . . . . .	11
Solo . . . . .	12
Viveiros . . . . .	16
Sementeiras . . . . .	17
Transplantação . . . . .	20
Preparo do terreno . . . . .	22
Distancia de plantação . . . . .	23
Plantação definitiva . . . . .	26
Cuidados culturaes. . . . .	28
Desbastes. . . . .	30
Exploração . . . . .	34
Regeneração. . . . .	36
Rendimento . . . . .	39
Desenvolvimento . . . . .	49
Aplicações . . . . .	53